

2021

全國特殊教育教學實務學術研討會

雙重特殊需求學生的教育

論文集

國立高雄師範大學

特殊教育中心

2021.04.17 (六)

全國特殊教育教學實務學術研討會

雙重

特殊需求學生的教育

論文集



國立高雄師範大學特殊教育中心 主辦

指導單位：教育部

協辦單位：國立高雄師範大學特殊教育學系、國立臺中教育大學特殊教育中心
國立臺東大學特殊教育學系、國立嘉義大學特殊教育教學研究中心

序

國立高雄師範大學特殊教育中心 2021（今）年辦理「2021 全國特殊教育教學實務學術研討會」，本會由國立高雄師範大學特殊教育中心主辦，國立高雄師範大學特殊教育學系、國立臺中教育大學特殊教育中心、國立臺東大學特殊教育學系及國立嘉義大學特教研究中心協辦舉行。

本次研討會為聚集國內外相關領域的人才，研討特殊教育相關重要議題，分享實務經驗與研究成果，期以透過論壇以及論文發表，提昇國內特殊教育的教學與輔導工作，並提供特殊教育教師、學者、專業人員的經驗與學識交流場域。研討會包含二場專題演講、三場特殊教育相關實務與理論論壇、四場論文發表，共十四篇論文，希望透過此次研討會能為特殊教育實務及理論進行分享，學習和交流。

本次研討會主題為「雙重特殊需求學生的教育」，雙重特殊需求學生指的是兼具資賦優異與身心障礙特質的學生，近年來雙重殊異學生的議題越顯重要，如何給予身障兼資優學生適性化的教育已成為趨勢，盼這次研討會可以增進我國在這方面的關注，讓此群學生能夠在每一個教育階段都能得到適切的教育服務。

本論文集之編撰與出版，是為集結本研討會之發表論文，期以提供特殊教育領域之工作同仁、研究人員參考，尚祈各界先進賢達不吝鞭策與指正。

蔡明富

謹識於國立高雄師範大學特殊教育中心
中華民國 110 年 8 月

目錄

題目	發表人	頁碼
運用 Arduino 製作身心障礙兒童互動式遊戲裝置發展應用探討	陳威任、劉晏伊 林千玉	1
身心障礙學生錄音輔具之研發與應用	宋柔蓁、羅秀雲 林千玉	17
中度智能障礙學生在基礎數概念多元表徵教學表現之分析	吳茜雯、黃桂君	39
特教教師教導輕度自閉症學童社會技巧經驗與觀點之探究	廖敏玲	55
正向行為支持方案對改善自閉學生不服從指令行為之探究	杜心瑜	73
促進式情境教學加強調音韻治療法對語音異常伴隨語言障礙兒童之介入初探	林珈卉、陳凱玫 柯巧翊、吳晨瑋	91
啟聰學校學生參與性別平等教育微電影之個案研究	王敬儒	111
臺中市幼兒園之教保服務人員支援服務需求研究	林依柔、王欣宜 簡英弘	125
大專階段自閉症資賦優異學生自我認同之個案研究	黃靖旻、蔡明富	149
從屏東縣國中特教班學生科學園遊會探討特教生科學學習在自然科學領域表現	蔡明富、宋子江	167
偏鄉國中行動學習營中智能障礙學生自然科學領域學習表現之初探	蔡明富、梁真今 宋子江、莊璧綺	187
高中自閉症數理資優學生的發展與支持—以家長觀點為例	蔡明富、陳勇祥	205

運用 Arduino 製作身心障礙兒童互動式遊戲裝置
發展應用探討

陳威任、劉晏伊、林千玉

運用 Arduino 製作身心障礙兒童互動式遊戲裝置發展 應用探討

陳威任¹、劉晏伊²、林千玉³

¹ 國立臺南大學特殊教育學系 博士生

² 國立臺南大學特殊教育學系 碩士

³ 國立臺南大學特殊教育學系 教授

摘要

許多身心障礙小朋友在肢體動作的表現上有其困難，為了改善這些障礙，成人往往要求智身心障礙兒童去大量反覆地練習肢體動作，但通過觀察忽略了這些訓練缺乏動機的問題，導致成效上面不如預期，因此研究者想辦法解決這個問題。

近年來科技日新月異，無論在復健或特殊教育逐漸加入科技輔具，透過回饋和互動性，都能增進訓練動機。研究者利用 Arduino 藉由連結不同的感測器以及電子元件，創造及設計出許多身心障礙兒童互動式遊戲裝置，且製作成本相當便宜且修改相當簡單，可以依照個案需求給予改裝及變化，目前研究者已經開發出的三個 Arduino 遊戲裝置，這三個裝置當中有兩個是訓練腦性麻痺兒童手部精細動作，例如：泡泡機以及幸福集氣罐，另一個為訓練粗大動作的互動式腳踏車，透過教師以及家長的即時互動以及問卷的回饋皆獲得不錯的迴響。

目前製作以及研發仍有本團隊負責，未來在 Arduino 製作身心障礙兒童互動式遊戲裝置上，對於普通班學生，希望結合程式教育讓一般生共同創作有趣的互動式遊戲裝置，讓身心障礙小孩共同玩樂，不會讓程式教育可以徹底落實，也可以促進融合教育發展，對於特教老師方面，研發出簡易製作的方式，讓特教老師靈活運用在自身的兒童上。

關鍵詞：輔助科技、互動式遊戲裝置、Arduino、動作訓練

Arduino Development and Application of Interactive Game Devices for Children with Disabilities

Wei-Zen Chen ¹, Yen-I Liu ², Chien-Yu Lin ³

¹ Doctoral student, Department of Special Education, National University of Tainan

² Master, Department of Special Education, National University of Tainan

³ Professor, Department of Special Education, National University of Tainan

Abstract

There are many challenges in the performance of physical movements for children with physical and mental disabilities. To improve their performance with these obstacles, adults often require children with physical and mental disabilities to practice a lot of repetitive movements. But ignoring the lack of motivation in these training, through observation, it proved that the results were not satisfactory. So the researchers wanted to resolve the problem.

Technology is becoming better in time. Whether in rehabilitation or special education, people made good use of technology gradually adding assistive technological devices. The researchers utilized Arduino to connect different sensors and electronic components to create and design many interactive game devices for children with disabilities. The arduino component cost is inexpensive and easy to modify. Modifications and changes could be matched perfectly to the needs of each specific individual case due to its accessibility of the components. Currently, the researchers have developed three arduino game devices. Two of these devices focused on training the fine motor skill just like Music Bubble Machine and Jar to Happiness and the other one focused on training their gross motor skill just like the interactive bicycle for children with cerebral palsy. Through the process of immediate interactive feedback from the teachers and parents with the qualitative questionnaires, training motivation has gained positive feedback on three interactive devices.

The researchers still develop arduino devices for children with special needs little by little and are looking forward to let the normal students participate in programming education to cooperate and create interesting interactive game devices. As a result, creating an environment where the normal students and students with disabilities study and play together in harmony called inclusive education which is not being implemented. For special education teachers, a simple method has been developed to let them join the researchers to create and modify interactive devices in their special education classes flexibly.

Keywords: Assistive technology 、 Interactive device 、 Arduino 、 Movement training

壹、緒論

一、研究背景及動機

對於人類來說，動作是一切行為的基礎，從一出生嬰兒開始，個體開始控制全身上下所有肌肉，藉此展開自我的行動，並開始利用身體去探索身旁的新世界，藉由身體各個部位去觸碰四周環境中五花八門的新事物、接收任何來自外界的刺激、努力的模仿學習各項的動作技能，讓身體的運動足以充分發揮（戴蔚珊、林耀豐，2003）；人類體內各個系統組織參與加上協調整合後，方能完成一個完整的動作，進而達成個體想達到之目的（張芝綺、詹元碩、何金山，2012）由上述可以得知動作發展對於兒童是相當重要，一方面是探索外在世界的事物，另一方面則是藉由外在的刺激達到內在神經整合，一旦肢體動作發展出現了問題，孩子內在的神經整合也將受影響，間接的也影響到肢體動作。兒童成長的過程，也面臨許多學習與發展功能性動作的機會，例如利用肢體支撐身體重量作推舉搬運工作、進行日常生活的位移與環境探索、發展動態休閒活動等等，這些動作技能，往往藉由經驗的累積或練習，成為日常生活中必備的能力（甘敏郁，2014）。

在生活中，發展功能性動作相當重要，這些粗大、精細、協調的動作將支持著人們在人生各階段的發展過程中，對各種環境的適應與獨立，肢體動作就是人們與環境接觸的重要媒介。因此我們也可以說，動作即是一切行為的基礎，人類打從一出生開始，個體會漸漸地去學習控制全身上下的肌肉，從孩童時期，人們便透過觸摸、實作、以及行動過程中的所見所聞，累積成為大腦中的認知基模，也藉此有效的展開自我的行動（戴蔚珊、林耀豐，2003）。兒童成長的過程，也面臨許多學習與發展功能性動作的機會，例如利用肢體支撐身體重量作推舉搬運工作、進行日常生活的位移與環境探索、發展動態休閒活動等等，這些動作技能，往往藉由經驗的累積或練習，成為日常生活中必備的能力（甘敏郁，2014）。

依據現階段總體課程綱要方面，國家教育研究院於 2019 所提出之十二年國民基本教育特殊需求領域課程綱要中，明確呈現了功能性動作訓練課程的學習內容，包含肢體與軀幹關節活動、身體姿勢的維持、身體姿勢的改變、移位、移動、舉起與攜帶物品、手與手臂使用、手部精細操作、雙側協調與手眼協調、動作計畫、交通工具的乘坐與駕駛等十一個主題，顯示在特殊教育的領域中，功能性動作訓練的重要性。

功能性動作的訓練有許多方式，近年來由於數位多媒體與體感科技的快速發展，多媒體互動裝置的多感官教學亦是另一種選擇。周佩琪等人於 2009 就提到，隨著科技發達，不論是醫療或特殊教育活動漸漸融入科技輔具，透過回饋和互動性，都能增進使用者學習動機。目前也有部分研究是結合輔助科技設備或體感遊戲進行學習，在自行研發個別化互動式裝置的研究上則為較新的研究方向。

本研究團隊之教學組成員長期致力於自製輔助科技產品的研發，一直以來均希望製作低成本、價格低廉、客製化及適應個別差異問題的互動式遊戲裝置，藉此改善身心障礙兒在動作訓練上的意願，也增加動作訓練上的趣味性，而本團隊所開發的裝置主要以低成本的「Arduino」微電腦控制板，結合相關的感測模組，開發出適合身心障礙兒童的互動式遊戲裝置。

貳、文獻探討

一、Arduino 互動式裝置相關文獻

(一) Arduino

「Arduino」是一種開放原始碼（open-source）的微電腦控制板，主要的用途就是可以與各種感應器所連結，藉由感應器收集四周環境的數值，並將四周環境的數值傳送至微電腦控制板中，由微電腦控制板中的電腦程式判斷及處理做出既定的反應，最後產生輸出結果，傳到連接電子元件產生反應與使用者形成互動（楊明豐，2014；趙英傑，2014；盧詩韻、黃小紋，2012）；Arduino最初設計的目的，是希望設計系學生或是非電子、電機相關科系之學生，在沒有相關專業的背景知識下，也可以利用Arduino，透過簡單、開放的技術，打造設計出可以與真實世界互動的電子裝置（楊明豐，2014）；且Arduino價格便宜，程式設計上相當簡單可以很快的上手，藉由連結不同的感測器以及電子元件，就可以創造出五花八門的互動裝置或者是電子產品（趙英傑，2014）。目前Arduino越來越流行，許多Arduino互動性裝置不斷被開發出來，Arduino已經被應用在許多方面不同類型的專案，例如：機器人、藝術裝置、電動玩具.....等（Evans, Noble, & Hochenbaum, 2013）。本團隊也運用此技術在於互動式遊戲的開發上。

(二) Arduino 互動式裝置相關開發

Anowar、Ali與Amin於2020年，利用Arduino nano結合多軸傳感器，製作出低成本的上肢動作偵測裝置，並結合記憶卡，可以將動作紀錄紀錄在記憶卡當中，造價大約30美元約合新台幣900元，開發的用途主要幫助中風病患進行上肢的復健，藉由此裝置可以提供中風病患在家自行復健，在鍛鍊的過程可以無需要教練親自指導或評估患者。

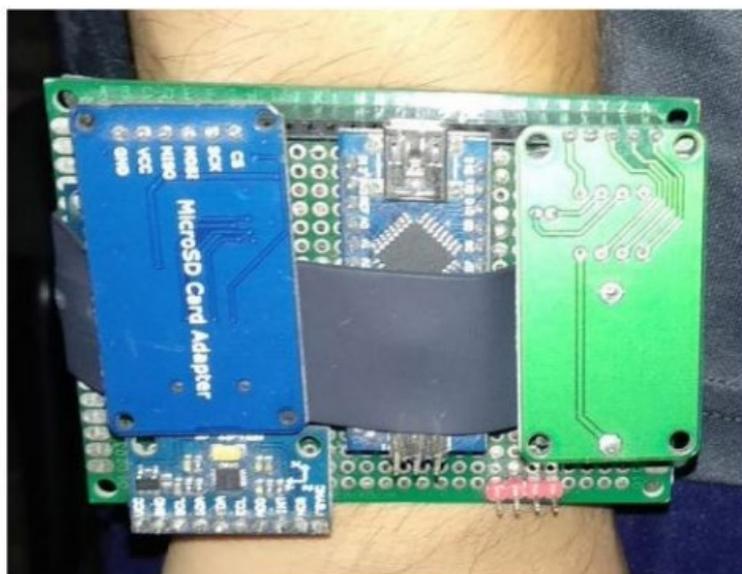


圖1 上肢動作感測器。

取自”A Low-Cost Wearable Rehabilitation Device.” by Anowar, J., Ali, A. A., & Amin, M. A., 2020, *Proceedings of the 2020 12th International Conference on Computer and Automation Engineering*, p.127

在上肢復健的過程中，患者會被要求不段進行重複的動作訓練，但是漫長的訓練患者卻不知道改善的成果，導致逐漸失去興趣或失去動力，於是 Ambar、Ahmad、Ali 與 Jamil 於 2011 利用 arduino nano 以及壓力感測器，製作出可以偵測手臂彎曲程度的裝置，該裝置製造成本相當便宜，可以將偵測到的數據回傳到記憶卡，並記錄下來，且會顯示復建者目前動作完成度如何，用百分比來顯示，給予使用者鼓勵的文字提示，如果連接電腦，還可以將數據資料回傳至醫院當中，供專業人員評估。

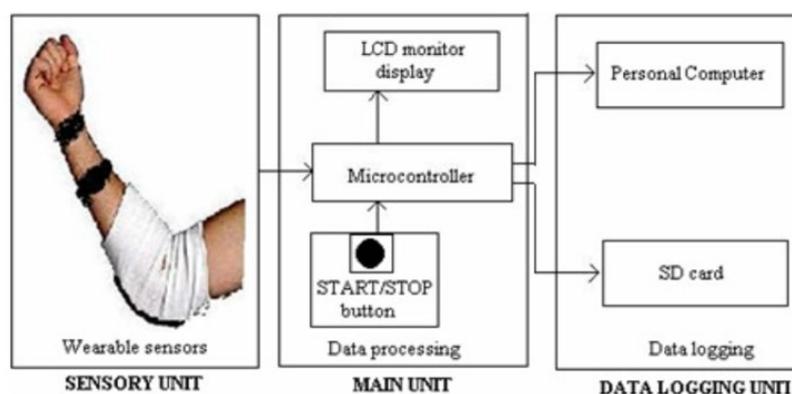


圖2 上肢動作感測。

資料來源：取自“Empowering individuals with do-it-yourself assistive technology.” by Hurst, A., & Tobias, J., 2011, *The proceedings of the 13th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, p.12

盧詩韻與黃小紋於 2012 年利用 Arduino Mega 板創造出具有互動性的兒童故事繪本，該研究實際創作以「獅子先生的頭髮」兒童繪本故事為主，使用 Arduino Mega 板結合電子感測技術，將電子感測器裝置在實體的玩偶當中，使用者對實體的玩偶做出動作（例如：吹氣、拍打、大叫），利用玩偶中的感測器感測兒童的動作後，傳至 Arduino Mega 板去做判斷，最後將結果輸至電腦螢幕產生反應而製造互動的效果，使得兒童藉由這樣的互動來獲得故事中的回饋，有別於傳統只透過一般的鍵盤滑鼠來進行互動，該研究也發現運用電子感測裝置於互動是兒童繪本，可以讓兒童直接地去體驗故事內容，利用兒童直觀的感覺來達到互動，更能夠引起兒童們閱讀繪本的樂趣，給予孩子們不同的感受。

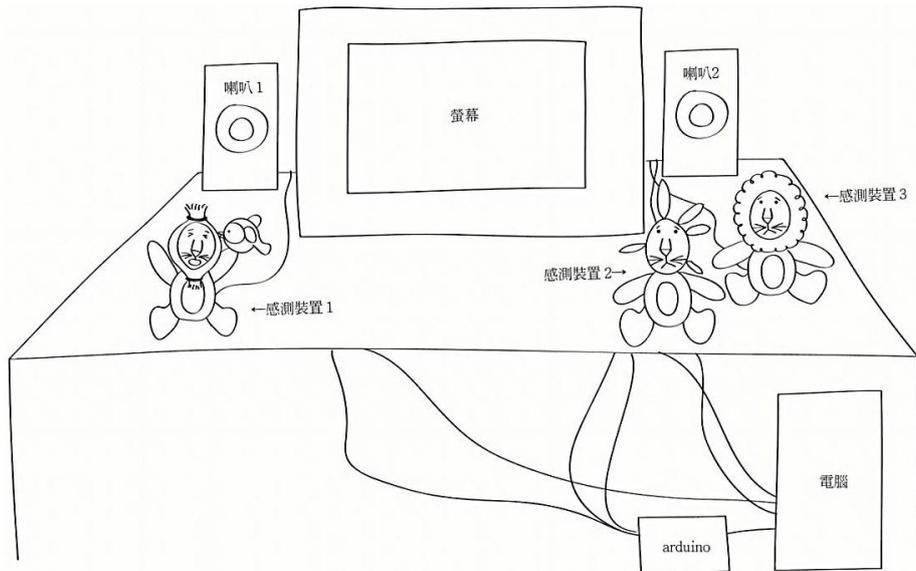


圖 3 Arduino 互動裝置結合繪本硬體配置圖。

資料來源：盧詩韻、黃小紋（2012）。互動繪本創作結合電子感測裝置之研究。朝陽人文社會學刊，10（2），191。

二、互動式遊戲

由於科技的日新月異，互動裝置媒材和線上軟體取得管道多元、便利與容易，也開始有些專業人員將其引入特殊教育之中。並且結合上述之知覺動作訓練或功能性動作訓練，設計成互動的、科技的學習方案。

互動式裝置的遊戲，提供按鍵式、體感等互動模式，加入電腦、手機、平板等網路與影音的概念，進行互動與動作訓練，而其中最重要之價值在於可提高參與者的興趣與意願、降低訓練與參與阻礙之因素、增進身體活動量、誘導部分肢體進行活動、提高身心障礙者參與動作復健意願等（張哲千，2008），這對於智能障礙兒童在動機不足、信心過低、與預期失敗心理等限制上，有對症下藥的功能。

市售有許多體感的互動裝置，例如微軟 Kinect、Sony 的 PlayStation Move、任天堂的 Wii 和 Leap Motion 等（施季和，2014），在特殊教育的專業人員，有時也會應用市售的互動硬體

設備進行訓練與教學，而更為個別化的方式，則是自行開發與設計適合特殊需求兒童之互動式遊戲設備，而在製作時有以下原則，互動式電子學習裝置的設計原則包含以下幾點（引自鄧錦滄，2012）：

- （一）設計理念是以使用者為主，因此須注意合理的互動設計。
- （二）提升使用者的使用效率，使觀眾、互動式電子學習裝置和顯示環境三者之間形成良好的互動關係。
- （三）在新的電子學習環境中，多媒體互動設計要更講究創意與創新文化。
- （四）許多的隱喻被使用在新的互動式電子學習裝置中，用以喚起使用者生活中的記憶及個別學習經驗。
- （五）將難看的電線與機器隱藏在漂亮的互動式電子學習裝置後面，並在遊戲活動的互動過程中加以讚賞，讓使用者和觀眾喜歡使用。
- （六）與工程師達成良好的溝通，建立簡單易懂好操作的美好經驗，應該避免使用設計太複雜的程式。
- （七）在裝置上建立自然的介面，並加入使用者所需的數位內容。

透過互動式裝置，許多教學者將這些科技互動的自製產品或市售產品應用在各種學科、課中領域的學習，提供學生更多元的學習管道與學習方式，擴充了學習經驗與更多的互動和趣味性。

參、Arduino 互動式遊戲裝置開發

一、音樂泡泡機

音樂泡泡機，主要由 Arduino Nano 微電腦控制板為主，利用 Tower Pro SG90 伺服馬達將吹泡泡的棒子放入泡泡水當中，並將沾有泡泡水的棒子，舉至二手筆電 PWM 變速風扇前面，利用風扇將泡泡吹出，在吹出的同時，利用 MP3 播放模組 DFPlayer Mini 播放音樂 SD 記憶卡中的音樂，音樂泡泡機可以吹出泡泡給予視覺的刺激，並播放音樂則給予聽覺的刺激，當中 MP3 音樂可以隨著兒童的喜好而做更改。

針對不同個案的需求，觸發泡泡機的開關可以隨之改變，例如個案想要偵測下肢抬舉之高度，可以使用雷射阻斷感應感測器作為開關（如圖 4），將雷射感測器放置所要測試的高度，當介入對象將腳抬高時，雷射線將會阻斷，阻斷的訊息會傳至 Arduino 微電腦控制板，這時候音樂泡泡機就會啟動吹出泡泡並且播放音樂（如圖 5）。

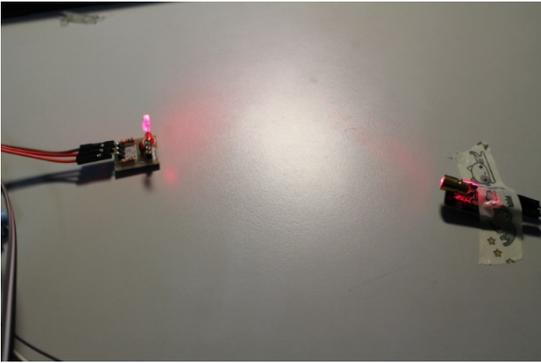


圖 4 雷射阻斷開關。



圖 5 泡泡機啟動情形。

例如個案想訓練食指的按壓力道，但是復健式的按壓訓練相當無聊，沒有回饋也看不出孩子的進步情形，使用觸控式力量感測器（Force Sensor），使用之型號為 Interlink FSR402（如圖 6），將按壓的力道藉由程式去編寫，由重到輕分別為分成 1 至 5 個等級，藉此例用按壓之等級分析，尋找適合之等級來做為訓練目標，相對地也有客觀的數據去看出孩子的進步情形。



圖 6 按壓開關。



圖 7 腦性麻痺兒童使用泡泡機訓練情形。

二、幸福集氣罐

本研究團隊發展之各式特殊開關，提供特殊需求學生使用，最初的想法是連結電腦、玩具所產生的互動能引發學生的訓練動機，透過 arduino micro 及連結微動開關做成低成本的簡易版，希望能減少老師及家長的製作負擔及成本，增加使用效能，但在教學現場使用後發現，研究團隊的立意良好，家長及教師在使用過後均表示能達到互動的目標，但是，觀察學生在使用時發現產品的外觀設計、耐用度，會影響學生的使用意願；我們決定在外觀上加以改良。而現今 3D 列印技術發達，透過免費程式設計，能達到客製化的優點，於是團隊決定以 3D 列印技術來支援幸福集氣罐的製作。

「幸福集氣罐」是利用不同投幣口（一般錢幣型、彈珠型、乒乓球型...等）的設計，並連結與啟動滑鼠、玩具等設備，讓大部分不同需求的孩子都能夠進行投擲訓練，並透過與其他設備的互動而產生學習動機。

3D 列印版幸福集氣罐的材料包括晶片、微動開關、USB 傳輸線、3D 列印等組件。3D 列印部分主要為杯蓋與底座，上蓋包含三個不同形狀的投擲孔，以適合不同的能力訓練；中蓋則將晶片、微動開關及傳輸線整合在一起，避免線材外漏，且增加使用壽命；底座用來增加穩定性，避免使用者動作太大而翻倒；杯身以兩個麥當勞塑膠杯做成套杯，將杯蓋與大杯身組裝固定，小杯身與底座固定，方便投擲數量飽和後拿取內容物更加方便，不用拆開杯蓋與杯身的設計，可以減少杯身的耗損。幸福集氣罐最終完成版建模由國立成功大學蔡凱宇、蔡凱帆研究生鼎力相助（蔡凱帆，2019），arduino 程式碼由國立臺南大學特教系陳威任博士生編寫。

幸福集氣罐需搭配軟硬體設備，才能在學習上發揮功效，幸福集氣罐在教學使用上可直接以 USB 連接電腦，代替滑鼠左鍵進行操作。在軟體應用程式方面，則包括教師最常使用的 PowerPoint、YouTube、影片播放控制軟體、左鍵遊戲等等，教師須事先準備好多媒體教材及預想學生訓練的目標時間（如播放兩分鐘自動停止播放），讓學生透過投擲配件進幸福集氣罐來使電腦播放，以達到訓練的目標；在硬體方面，幸福集氣罐除了可以連接電腦設備，還可以在行動裝置如手機、平板上藉由安裝 OTG 轉接頭，也能構成互動系統。



圖 8 本團隊研發製作的幸福集氣罐。

三、Arduino 互動式腳踏車

考量生活情境中，使用腳踏車進行交通工具時之重要動作表現，其指標能力均取自於新課綱之「增進或維持關節活動度與肌肉力量」，用以解釋騎乘腳踏車時所需的動作，希望初期特殊孩子在練習腳踏車訓練時，不是無聊的單一踩著踏板練習，希望練習當中多給予聲音以及動畫的回饋刺激，提高訓練時的樂趣，設計概念圖（如圖 9）製作方式如下：

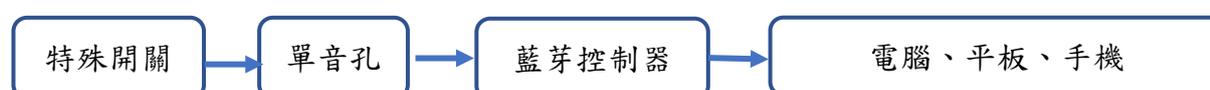


圖 9 互動式腳踏車概念圖。

（一）藍芽控制器

藍芽控制器材料為 arduino nano、arduino nano 擴充版，具備 HID（Human interface device 人體介面學裝置）藍芽控制晶片、6 組單音孔開關以及 9V 電池負責此裝置電源供應。此裝置主要功能為利用藍芽通訊技術，模擬鍵盤功能有六個鍵，分別為上鍵、下鍵、左鍵、右鍵、tab 切換鍵和 enter 鍵，每個功能都接上單音孔，皆可以接上特殊開關，讓身心障礙兒童可以藉由此裝置操作電腦、平板、或手機。利用藍芽的好處為沒有線牽連，較好去運用以及擺設，也可以避免身心障礙兒童用力過猛，將整個平板或電腦扯落下來，運作原理如下圖。至於藍芽控制器，選擇放置在含有蓋孔洞收納盒，容器之選擇為市售之有蓋孔洞收納盒，尺寸之依據為能裝下設備為主，但又力求精簡方便攜帶於戶外和安裝於腳踏車。另一方面，為求散熱、撥放音效回饋、音源孔及線路之方便擺放等三大原因，才選擇有孔洞之容器，蓋子則是考量騎車時的大動作震動，為保護和內之設備（如圖 10）。

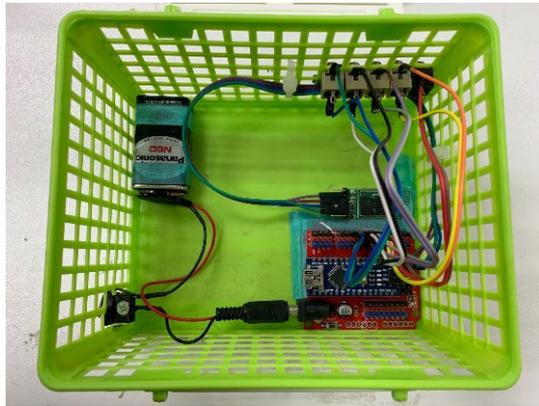


圖 10 藍芽控制器。

（二）腳踏車動作感應製作

對象為國小資源班學生，所以選擇 16 吋的腳踏車，並且為了安全起見，在後輪兩旁加裝兩個小的輔助輪，將藍芽控制器安裝在至腳踏車後面（如圖 11），至於如何判定腳踏車是否有轉動，則是在輪子兩旁安裝輪圈感應開關。



圖 11 安裝情形。

至於輪圈感應開關詳述如下:腳踏車之車體兩處連接開關和觸發開關的塑膠片(如圖 12),於車體之車架處安裝固定的按壓式微動開關(如圖 13),在輪圈處安裝可隨輪胎移動的塑膠片。隨著踩踏踏板,即可每騎一圈按壓一次微動開關,獲得一次反應回饋。

車架處之固定的按壓式微動開關選擇小型長柄之型號,其鐵片之長短最適合本研究之感應,該款微動式開關之觸動所需力道,也能適用本研究之需求,在調整好傾斜之角度後,以尼龍束帶固定微動式開關,具有易拆卸不用黏貼之優點。

輪圈處安裝之塑膠片,以市售之塑膠瓦楞塑膠板製作,主要在於大小能方便調整,大小也經過反覆測試而定。而固定方式則使用長尾夾,在撤除時均可方便拆卸不留下痕跡,也方便調整角度。

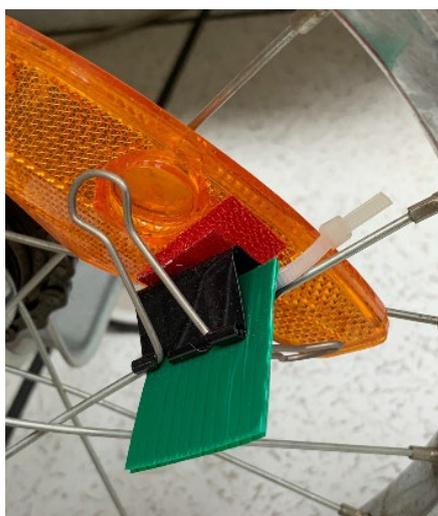


圖 12 輪圈上安裝塑膠片。



圖 13 車體安裝微動開關。

(三) 互動式聲音呈現方式

至於互動的呈現，則是用 PPT 簡報製作相關的聲音回饋簡報以及動畫回饋，每一頁代表一種音效及動畫回饋反應，只要按下方向鍵下鍵，就可以跳下一頁並給予音效及動畫回饋。

互動式腳踏車實際運作方式

首先將製作好的互動式簡報檔傳至平板電腦上，並將平板放置在腳踏車前面，讓操作者可以看見以及聽見回饋，再來開啟無線藍芽系統，就可以接收 Arduino 微電腦控制器之訊息，同步做出回饋反應。實際運作方式（如圖 14）所示製作之互動式回饋裝置後，上傳至平板電腦隨著踩踏踏板，即可每騎一圈按壓一次輪圈感應器，感測器就會將訊號傳送至藍芽裝置，藍芽裝置就會藉由藍芽傳送向上或向下的訊號至平板電腦並給予對應的回饋，引起孩子訓練的動機，運作流程圖。

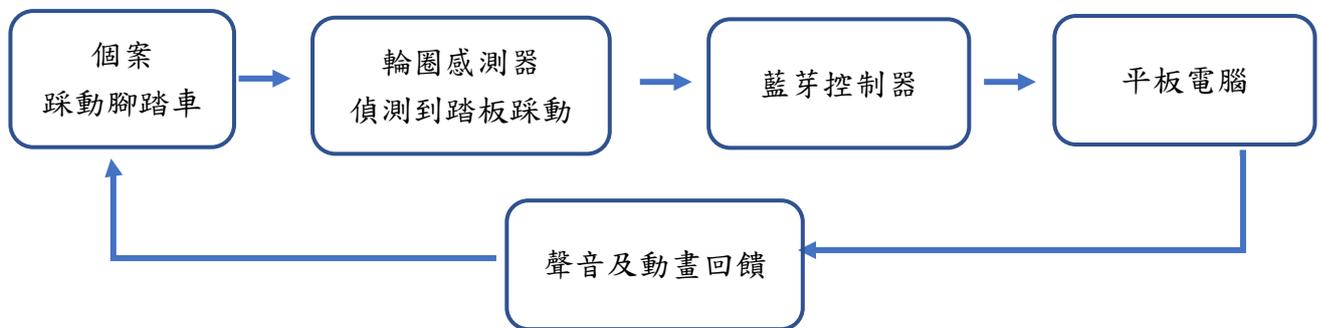
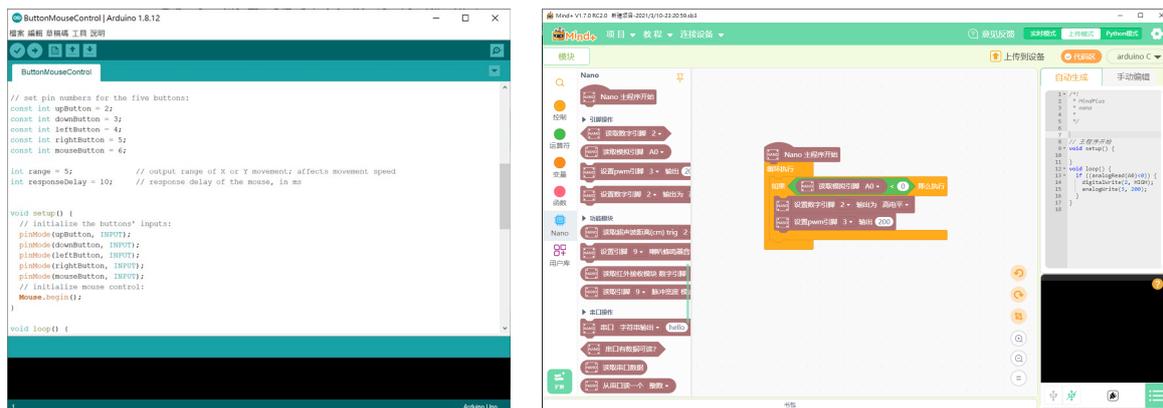


圖 14 互動式腳踏車運作圖。

肆、成果檢討以及未來發展

利用 Arduino 互動式遊戲裝置，對於身心障礙兒童在肢體動作的訓練上可以引發孩子的學習動機，使得訓練不再是乏味痛苦的，而是活潑有趣的，且 Arduino 互動式遊戲裝置造價相當低廉，維修上相對也相當便宜，並且可以依照孩子喜歡的互動方式以及需求隨時調整。

目前有關 Arduino 的設計上已經有相當多的變革，可以不需要撰寫複雜的程式碼，利用圖形化的編寫軟體，寫出自己想要的程式，且許多的電子零件以及感測器已經模組化，相關的程式也有人編寫完成，只要依照自己的需求編寫一起，就可以完成自己要的互動式裝置。



目前創客教育相當盛行，中小學生也開始學習編寫程式製作相關的創課機器人，本團隊未來要會朝向研發小學五六年級生可以製作的方式，教導一般孩子為特殊兒童製作有趣的遊戲裝置，借用孩子豐富的創造力以及玩心一定可以開發出有趣的互動式遊戲裝置，並與特殊孩子同樂，一方面可以讓普通生將本身寫程式的能力好好實踐及驗證，另一方面也可以實行不錯的融合教育。

本團隊從研發 Arduino 互動式裝置以來，研發出來的輔具會因為個案的需求而有所改變，而調整的部分都需要由團隊的專業人士幫忙，導致能夠幫助的孩子有限，未來的發展上本團隊會將 Arduino 互動式遊戲裝置的製作方式精簡化，利用目前小學生在學的圖形化的編寫軟體，並教導一些簡易的電子學以及邏輯概念，並將此方式教導現行的特殊教育老師，讓特殊教育老師可以有能力自行變化，甚至有能製作符合本身特殊教育孩子的互動式遊戲裝置。

中文文獻

中文部分

- 甘敏郁 (2014)。臺北市國中階段肢體障礙學生自我概念與生活適應之研究。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 周佩琪、陳玉瑩、林燕慧、連恒裕、黃維彬、劉文瑜 (2007)。兒童下肢肌肉骨骼系統之測試信度及平衡功能相關性。物理治療，32 (4)，217-225。
- 施季和 (2014)。代間親子體感互動遊戲機制之研究與實現 (未出版之碩士論文)。崑山科技大學，臺南市。
- 國家教育研究院 (2017)。十二年國民基本教育特殊需求領域課程綱 (草案) 說明手冊。臺北市：國家教育研究院。
- 張芝綺、詹元碩、何金山 (2012)。知覺動作訓練對於特殊需求兒童身心發展之效益。彰化師大體育學報，11，101-108。
- 張哲千 (2008)。遊戲機 Wii 的運動體驗。大專體育，98，88-93。
- 陳明聰 (2000)。融合式教育安置下課程的發展。特殊教育季刊，76，17-23。
- 楊明豐 (2014)。Arduino 最佳入門與應用--打造互動設計輕鬆學。臺北市：基峰資訊。
- 趙英傑 (2014)。超圖解 Arduino 互動設計入門 第二版。臺北市：旗標出版社。
- 蔡凱帆 (2019)。互動式教學輔具設計與開發研究-以腦性麻痺兒童為例 (未出版之碩士論文)。國立成功大學工業設計研究所，臺南市。
- 鄧錦滄 (2012)。探討互動裝置應用於教學之成效-以國小自然與生活科技課程為例 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 盧詩韻、黃小紋 (2012)。互動繪本創作結合電子感測裝置之研究。朝陽人文社會學刊，10(2)，165-202。
- 戴尉珊、林耀豐 (2003)。兒童動作發展之初探。屏師體育，7，104-113。

英文部分

Evans, M., Noble, J., & Hochenbaum, J. (2013). *Arduino in Action*. Manning.

Hurst, A., & Tobias, J. (2011). Empowering individuals with do-it-yourself assistive technology. In *The proceedings of the 13th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, 11-18.

Anowar, J., Ali, A. A., & Amin, M. A. (2020, February). A Low-Cost Wearable Rehabilitation Device. In *Proceedings of the 2020 12th International Conference on Computer and Automation Engineering* (p. 125-128).

Ambar, R., Ahmad, M. S., Ali, A. M., & Jamil, M. A. (2011). Arduino based arm rehabilitation assistive device. *Journal of Engineering Technology*, 7(2011), 5-13.

身心障礙學生錄音輔具之研發與應用

宋柔蓁、羅秀雲、林千玉

身心障礙學生錄音輔具之研發與應用

宋柔蓁¹、羅秀雲²、林千玉³

¹ 國立成功大學教育研究所 博士生

² 國立臺南大學特殊教育學系 碩士

³ 國立臺南大學特殊教育學系 教授

摘要

本研究採行動研究，藉由輔助科技設備（Assistive Technology Device，以下簡稱 ATD）的設計與改良，提升特教教師認識自製輔助科技之技能。在研究過程中，透過教師使用自製錄音 ATD 於身心障礙上所遇到的問題與困難提出因應策略，並與研究團隊進行錄音輔助科技之改良以提升使用成效，研究結果如下：

- 一、自製錄音 ATD 的進化與成型：本研究所研發之錄音 ATD 歷經三代，前兩代均採用 3D 列印製作，但遇到聲音共鳴、電池續航力不足，以及 3D 列印產能低且成本高等問題。在第三代階段，以適當之紙盒、錄音元件及隨手可取得之容器經改良後，製作出音量大、續航力強、成本低、以及容易組裝的錄音 ATD。
 - 二、自製錄音 ATD 運用於身心障礙學生之成效：經教學現場教師將自製錄音 ATD 實際運用在國小特教班的學生後，使用回饋顯示此自製錄音 ATD 不僅適用於不同類型的身障生，亦有助學生課業學習、日常生活、人際關係與社會化等提升。
- 最後，本研究根據自製錄音 ATD 之概念，提出具提建議以供未來研究。

關鍵詞：輔助科技設備、自製錄音輔助科技設備、身心障礙學生

Development and Application of Recording Assistive Technology Device for Students with Disabilities

Rou-Rou Sung¹, Hsiu-yun Lo², Chien-yu Lin³

¹Doctoral student, Institute of Education, National Cheng Kung University

²Master, Department of Special Education, National University of Tainan

³Professor, Department of Special Education, National University of Tainan

Abstract

This study adopted action research to improve the skills of special education teachers in utilizing self-made recording devices through designing and modifying the Assistive Technology Device (ATD). Throughout the study, the researchers proposed strategies to respond from the teachers' feedback regarding the problems and obstacles they encountered in teaching children with disabilities when using the self-made recording devices. The researchers then act to modify these devices to improve their efficiency.

The results are as follows:

1. The transformation and finalization of the self-made recording devices: The self-made recording devices developed by the researchers has gone through three stages. The first and second stages were produced by 3D printing, but encountered problems such as lack of sound resonance, insufficient battery life, low 3D printing capacity and the cost is high. On the third stage, it has successfully addressed the issues including the interior components like the battery life problem and the exterior material through the use of cardboard during the previous stages. As a result, the self-made recording devices now generate high volume, have strong endurance, the cost is low, and easy to assemble.
2. The effect of self-made recording devices for students with disabilities: The teachers utilized these devices in the elementary school special education class. The feedback showed that the device is not only beneficial for their different physical and mental disabilities but is also beneficial in many aspects of the students' lives, such as; education, day-to-day routines, interpersonal relationship and socialization.

The researchers also put forward problematic situations for suggestions based on the self-made recording device concept for future research.

Keywords: Assistive Technology Device (ATD), Self-made recording device, Students with disabilities

壹、研究動機與研究目的

輔助性科技設備（Assistive Technology Device，ATD）旨在協助身障者得以讓自身殘存的能力獲得極大化的發揮（吳亭芳、陳明聰，2015），ATD 在特殊教育場域是重要的，特殊教育教師及相關工作者經常使用科技輔具來融入教學，並藉以提升及刺激特殊需求學生學習。然而，ATD 的取得需要經由專業人員評估後得以申請租借，在取得的過程中需耗費較長的時間及費用；再者，ATD 使用的訓練及維修保養都需要由專業人員來執行。另外，租借 ATD 的種類亦不如市售的多樣化，部份符合身障生適用的 ATD，僅能透過市售購買方式取得；除此之外，部分 ATD 甚至價格昂貴，許多家庭因此無法負擔，進而導致身心障礙學生錯失復能以及與外界互動的機會。

從臺南大學輔具科技研究所師生共同經營的「輔科舞告賀」社群網站中，看到許多特教老師們運用 3D 列印製 ATD 並將其運用在各類的身心障礙學生的教學情境中。從多位教師的使用回饋中可以發現，因身心障礙個體的個別化需求不同，所需之 ATD 也不同。臺南大學輔助科技研究所師生努力研發與製作簡單、符合個別需求、以及低價位的輔助科技設備與互動裝置，並分享於「輔科舞告賀」社群網站，讓教師與家長能透過社群網站的公開分享製作方式，以自製更符合特殊需求學生之 ATD。然而，大多數的輔助科技之製作仍較為耗時，且所需花費的費用且昂貴，因此，目前許多教育工作者也開始反思「科技」應如何融入「教學」，才能讓「教」與「學」雙贏，而非投入大量的人力與資源後，卻無法有效提升學生的學習成效與學習動機，因此如何靈活運用科技工具，並融入教育中是目前的重要議題之一（韓耀期，2015）。

研究者在服務的過程中發現，許多身心障礙學生對於多媒體或是具備聲光效果之 ATD 特別感興趣，且能提升他們的吸引力及注意力。假若在硬體設備及軟體工具兼具下，能將這些多元的多媒體裝置融入教學之中，將能引起身障生更大的學習動機。

貳、文獻探討

一、輔助科技服務模式

輔助科技的主要目標是使身心障礙者能夠滿足特定需求，提供障礙者適當的輔具，協助障礙者在日常生活中更獨立。如何傳遞輔助科技給身心障礙者，以及在團隊合作中扮演好角色，透過適當的服務模式才能讓輔助科技評估和介入事半功倍（黃棋甄，2017）。

二、國小特教班輔助科技輔具之探討

輔助性科技（assistive technology）可以讓身心障礙學生不受到原有生理或心理機能損傷（impairment）或障礙（disability）之限制，仍然可以參與學習的活動（吳亭芳、陳明聰、王曉嵐，2007）。輔助科技的功能可以擴大身心障礙者殘存能力，繞過無法發揮之能力，或補償

較為不足或有待提升之能力 (Lewis, 1993; 引自陳明聰, 2016)。因此, 輔助科技對身心障礙學生的學習是重要的。

在國小特教班輔助科技使用需求中, 雖然輔助科技有如此已知的助益且預期對於身心障礙國小學童在無論是生活自理、學科學習、社交技巧等重要技能上都能有所助益, 但在教學現場中, 科技輔具的成本卻是難以逾越的一道高牆 (Uslan, 1992)。根據 Copley 與 Ziviani (2004) 的分析, 輔助科技在學校中的應用在財政資源上會有預算、維護開支、評估與訓練、孩童成長等關鍵問題。而近年來也見許多國外學者 Witte、Steel、Gupta、Ramo 與 Roentgen (2018) 的研究聚焦於可負擔的或低成本 (Pal, Vallauri, & Tsaran, 2011) 的輔助科技, 以利於推廣其應用範圍。

三、自製錄音輔具相關研究與議題

(一) 自製輔具的效益

隨著科技的進步, 研發及自製輔具不再是耗時、耗錢、耗人力的挑戰。自己動手作 (DIY) 的風潮, 隨著 90 年代進入網路時代後, 各類 DIY 的專業教學資訊, 隨即遍及數千個網站 (Wolf & McQuitty, 2011)。Meissner 等人 (2017) 的研究中發現, 當身障者參與在設計和製造自己的輔具時, 他們通常能夠從中被充權。另外, Parry-Hill、Shi、Mankoff 與 Ashbrook (2017) 的研究也發現自製輔具可以促成社區內不同群體的對話, 進而營造社區的互助氛圍。

(二) 自製輔具的困難與挑戰

雖然自製輔具的發展激發了無窮的創意, 並在實質上改善了身障者的生活品質及學習成效, 但輔具 DIY 卻也面臨幾個無可避免的挑戰。Hook、Verbaan、Durrant、Olivier 與 Wright (2014) 的研究發現, 教師或家長往往不確定自己有辦法自製輔具, 加上考慮需花大量的時間和技能, 導致在教學現場只有少數的教師願意投入自製輔具的工作。另外, 自製輔具的實用性、穩定度、安全性以及美觀等因素更是阻礙了教師的參與。

藉由國外調查專業人員在設計與執行 DIY 輔具的相關研究, 發現他們實際遭遇到了問題, 例如, McDonald 等人 (2016) 指出, 物理治療師在應用 3D 列印製作輔具上, 會遇到建模的友善性、3D 列印材料等問題與考量。此外, Sleger、Kouwenberg、Loučova 與 Daniels (2020) 則針對職能治療師在應用 3D 列印所遇到的困難, 包含經驗、技術、設計時間等問題。

參、研究方法

一、研究架構

(一) 特教班運用輔具教學現況

在特教班的教學上, 常見教師運用輔具進行教學, 身障學生之輔助溝通系統, 普遍存在

擴大與替代溝通輔助系統的需求。惟，市售輔具價錢昂貴、申請補助耗時且程序繁雜，從輔具的評估、申請流程、輔具使用及輔具的教育訓練等，多由治療師、輔具資源中心或廠商等給予建議，進而激發許多特教老師寧願自己動手製作輔具（周旻宜、陳瑞玲、李治惟、王淑娟，2017）。

（二）自製錄音輔具之行動研究的起點

自製輔具行動研究緣起於，臺南大學輔具科技研究所師生共同經營的「輔科舞告賀」社群網站，其中之互動小輔具（幸福集氣罐），免費提供予有需求的身障孩童使用，製作之材料費用以群眾小額募資方式募得，再將輔具送到孩童手中。為推廣自製互動輔具之精神，研究團隊辦理相關輔助科技研習，提供簡易自製互動輔具教學，同時也在網站中公開發作方式。

繼幸福集氣罐後，團隊再度研發一款錄音輔具（幸福發聲器），特教老師亦發揮創意，將錄音輔具運用於不同障礙類別的學生上，同時也能依學生的特殊需求來調整及運用。

（三）讓自製錄音輔具更易製作

低成本自助輔具亦能減輕經濟較弱勢家庭負擔，為此，許多身障生的教學輔具均由家長及（或）特教老師互助的情況下摸索設計製作（蔡凱帆，2019）。透過特教教師和家長的使用回饋，持續修正與調整，讓自製輔具符合具高度教學實用性、可負擔的成本、容易組裝、互動性、回饋感以及容易自製。

二、資料蒐集方法

本研究包含行動研究方案發展階段、實施階段及實施結束等三階段。實施方面，訪談對象以試用過錄音輔具，並實施於實務現場之特教教師為主，了解錄音輔具之硬體上優缺點、運用於教學之的實用性及觀感，經由統整後，做為發展行動方案起點的參考與實施行動方案的基礎。

三、研究參與者與研究場域

本研究以便利取樣方式選取訪談對象，訪談對象為具特教專業背景且目前分別任職於國小集中式特教班之三位特殊教育教師。研究場域可分為工作場域（研究者碩士班研發教室）及教學場域（上述特教教師所在之上課教室）。

四、研究工具

本研究之研究工具包含半結構式之研究參與者訪談題綱、錄音輔具工作紀錄，以及包括研究參與者自製輔助科技、使用錄音輔具之回饋影音、照片、文書資料等非干擾性測量資料的蒐集指引作為本研究主要之研究工具。

五、輔具的製作過程

（一）自製錄音輔具之設計理念

簡易的開關再加上錄音模組的組合，可製作出錄音輔具，讓無法自主口語表達的身心障礙者藉由錄製好的聲音，在需要表達需求時，按壓開關就能讓師長、家人知道身障者的需求

(如圖 1)。透過自製錄音輔具，除能減少老師及家長的製作負擔及成本，增加使用效能外，又因現今 3D 列印技術發達，透過免費程式設計，達到客製化的優點。



圖 1 錄音輔具運用於生活中

(二) 自製錄音輔具的設計過程

錄音輔具是利用市售錄音模組再搭配微動開關(如圖 2 至圖 8)進行製作，在設計的過程中，以第一代錄音 ATD 呈現(如圖 5、圖 6)，經教學現場教師使用意見，在調整改良第二代錄音 ATD (如圖 7、圖 8)。自製錄音輔具使用操作簡單，按一下內建的按鈕即為錄音按鍵。在聽到「滴」聲後鬆開錄音按鍵，對準麥克風 5-10 公分距離說話即可錄音，再按壓一下錄音按鍵聽到「滴滴」聲後鬆開錄音按鍵即完成錄音。外觀有一放音按鍵，按壓一次就播放前一段的錄音，在播放錄音期間，再按一下放音按鍵，即停止播放聲音。自製錄音輔具需要使用三顆 LR44 電池進行供電。電池的使用期效約一個月至一個月半，視使用頻率會有所增加或減少。

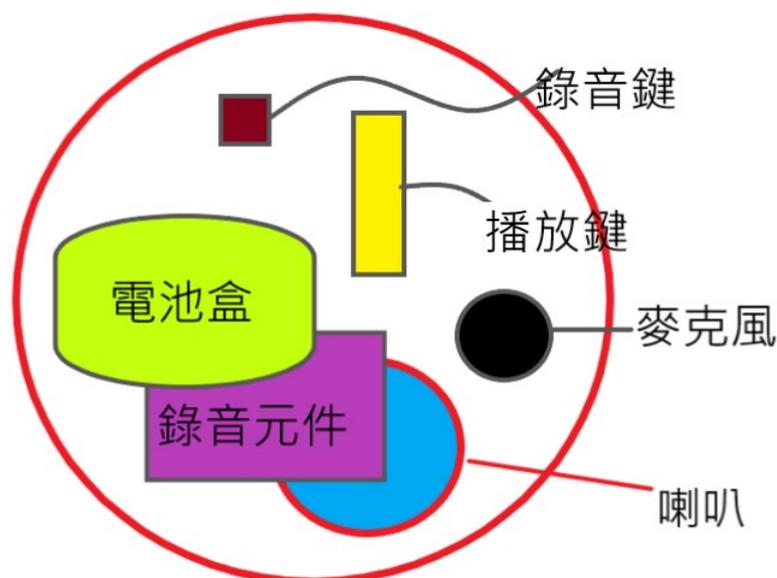


圖 2 自製錄音輔具圖示

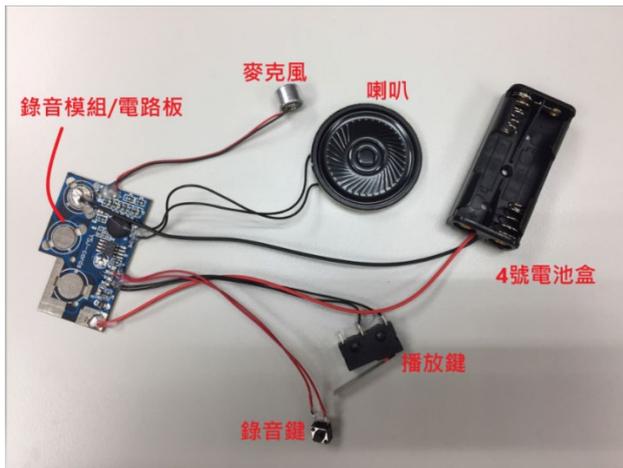


圖 3 錄音模組



圖 4 特殊開關按鍵



圖 5 錄音模組

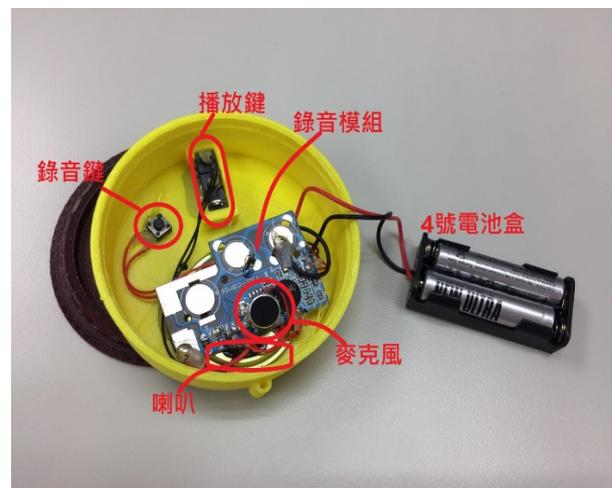


圖 6 錄音模組



圖 7 錄音模組



圖 8 錄音模組

(三) 自製錄音輔具之功能

自製錄音輔具除了具有增強研究對象的功能之外，因修改錄音內容方便，因此教學者可以隨時按照研究對象的能力，進行錄音的修正或增減錄音的指令等，讓教學更具有彈性。在

功能上較傾向單一的播放功能，因評估研究對象的能力，暫不讓研究對象操作錄音功能。

肆、研究結果與討論

本研究採行動研究方式進行，依據研究目的和行動研究的過程，其研究過程與結果分別說明如下。

一、自製錄音 ATD 之發展歷程

(一) 錄音 ATD 的設計理念

本研究朝研發與製作簡單、符合及適用於各障礙類別之特殊需求學生使用之錄音 ATD。在研發與製作過程中，不斷的改良與修正，經由第一代 3D 列印版本，再改良為使用紙盒、錄音元件及熱熔槍，即可完成一組可即時錄音和播放錄音 ATD。研究團隊也致力於解決自製錄音 ATD 在使用上所遇到的問題，並將教師與家長在使用錄音 ATD 所遭遇的問題之因應方式分享於「輔科舞告賀」網站上，讓使用者在能先到網站查閱困難排除方法，自行嘗試排除困難，如無法處理，團隊亦能盡快協助處理。

(二) 錄音 ATD 的設計過程

錄音輔具原為 3D 列印製成，外觀為圓形看似馬卡龍，顏色選配鮮豔亮麗，造型受到學生和教師喜愛，惟，列印一組錄音發聲器外殼相當耗時，且遇許多教學與使用上之問題，為使之更加完善，經建議後不斷修整與改良，以求能有更多元的使用效能。以下說明錄音輔具改良版本說明：

1. 錄音 ATD 第一代

第一代錄音輔具是由電腦軟體繪製再結合 3D 技術製作、錄音元件組合而成，錄音長度為 30 秒，錄音元件組合中包含一錄音鍵、播放鍵、電路板、電池與喇叭，如圖 9、10。



圖 9 3D 列印錄音 ATD 第一代



圖 10 錄音 ATD 第一代內部構造

2. 錄音 ATD 第二代

第二代錄音發聲器，經考量容器空間大小及聲音回饋調整後，以 3D 列印技術製作印製（圖 11），讓整體看起來更完整，第二代錄音 ATD 調整內容如下：

- （1）錄音發聲器空間調整：調整放置錄音元件容器空間大小，將空間放大，讓聲音有足夠空間產生共鳴。
- （2）用電問題：長時間使用錄音 ATD，需考量電池續航力問題，將錄音發聲器用電改良為二用功能，原錄音 ATD 已改良使用電池盒，再增加 USB 接頭，在無法使用電池情況下，可使用 USB 外接行動電源。
- （3）播放按鍵部分：將按鍵放大，改採按壓開關，增加按鍵穩定性。



圖 11 3D 列印錄音 ATD 第二代

3. 錄音 ATD 第三代

研究者為了讓錄音 ATD 更容易製作，也能運用日常生活中隨手可取得的容器加以利用製作，和輔科舞告賀團隊共同討論紙盒的大小空間，配合錄音元件喇叭產生的聲音共鳴為最佳，經測試後、紙盒大小及取得方便性考量，免洗餐具類的紙製品較容易購買，在切割製作也較容易。在挑選後，以裝置食物的瓦楞紙盒大小、體積適中，喇叭聲音產生的共鳴回饋佳，紙盒大小穩定度適中，在製作上只需要搭配熱熔槍就可以製作出錄音 ATD，如圖 12。

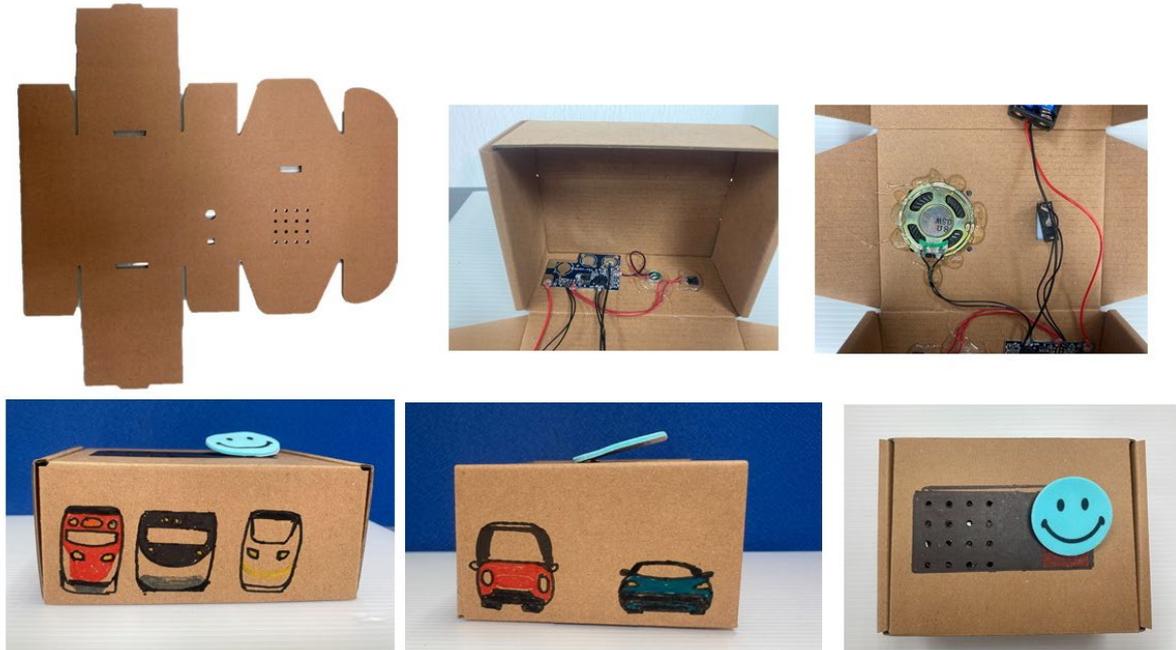


圖 12 錄音 ATD 第三代

紙盒錄音發聲器用在重度障礙學生較不適合，因為重度障礙學生會流口水，導致紙盒不耐用，可將紙盒外層貼一層卡點西德（Cutting Sheel，為 Vinyl（乙烷基）材質的轉印透明貼紙），具防水功能，另有專家醫師建議，將紙盒版錄音發聲器用夾鏈袋裝起來使用，夾鏈袋有防水防汙功能，袋子汙損及可更換新夾鏈袋，改善紙盒不耐水問題。

二、自製 ATD 之因應策略

（一）錄音 ATD 調整電池續航力問題

經教學現場教師使用錄音 ATD 回饋，3D 列印錄音 ATD 之電源搭配鈕扣型鋰電池，外觀雖具美觀，但電力續航力差，鋰電池的價位高，長時間使用，花費高且不環保，與團隊討論後將電路板正負極焊接電線，進行電池盒和 USB 接頭改裝，解決用電問題（如圖 13、圖 14）。



圖 13 錄音 ATD 改裝電池盒



圖 14 錄音 ATD 改裝 USB 接頭

(二) 錄音 ATD 攜帶性問題

現場教學教師建議錄音 ATD 可改良為攜帶式錄音 ATD，讓學生到戶外時可方便使用錄音 ATD，播放音量是否可以再調整，讓學生在戶外使用或吵雜環境中可以使用。

1. 3D 列印錄音 ATD：

- (1) 原設計之錄音 ATD 外盒上設計側邊有小孔洞，原本用來裝置夾子，可夾放圖卡，如圖 15。
- (2) 利用原設計小孔洞，增加吊掛繩，讓學生吊掛於脖子上，缺點：錄音發聲器太重，不適合長時間讓學生配戴，如圖 16。



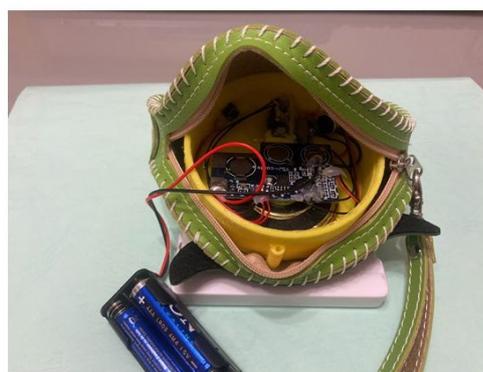
圖 15 3D 列印 ATD 外盒上小孔洞



圖 16 原設計之錄音 ATD 增加吊掛繩

2. 手工材料包結合錄音 ATD：

市面上販售之手工藝品材料包與錄音 ATD 結合，挑選學生喜歡造型材料包，加以改裝，增加特殊需求學生使用意願。



1. 購買現成材料包製作成零錢包，零錢包放置第一代錄音 ATD（無底蓋），外觀整體就像一個完整造型零錢包。
2. 貓頭鷹鼻子為活動式不固定，鼻子位置為播放鍵，可按壓。

圖 17 以市售 DIY 材料包作成攜帶式錄音 ATD

3. 可攜式錄音 ATD 紙盒版：

在紙盒版錄音 ATD 增加背帶或繩子於紙盒版中，即可變成外出可攜式錄音 ATD，方便輕巧，好攜帶，拿掉繩子可在教室使用，綁上繩子就可在戶外上課使用，成本低廉取得方便又環保，如圖 18。



圖 18 可攜式紙盒版錄音 ATD

(三) 錄音 ATD 改善聲音問題

經由教學現場教師回饋表示，錄音 ATD 第一代雖好用，但播放聲音較小，能發揮的效果不大，僅能侷限在安靜的環境使用，為讓錄音 ATD 能發揮最大效用，研究者開始收集各式各樣容器，測試錄音元件在容器中的共鳴回饋聲音大小及錄音 ATD 應用於各容器測試比較。

在與團隊討論後，團隊和指導教授建議研究者先試作一個錄音 ATD 無底蓋，嵌在 PP 瓦楞板上，再去套在紙盒、鐵罐、塑膠容器等各種容器，測試錄音 ATD 放在各個容器上所發出的聲音共鳴大小，如圖 19、圖 20；利用這樣的方式找出合適的材質容器，讓錄音 ATD 能在適當的容器中產生最大的共鳴聲音。



圖 19 將錄音 ATD PP 瓦楞板，測試套用各容器測試聲音回饋音量大小

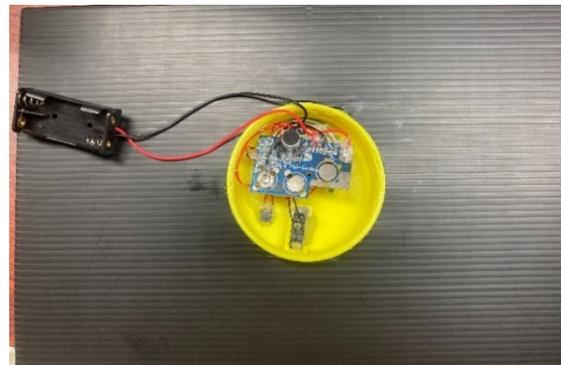


圖 20 製作一個錄音 ATD 無底蓋，安裝在 PP 瓦楞板上

(四) 錄音 ATD 降低製作成本

1. 錄音 ATD 鐵罐版

茶葉罐的容器空間是一個很好的音箱，可讓聲音產生共鳴和擴音效果。鐵製茶葉罐，罐身為鐵製品切割不容易，只能在塑膠蓋上較容易加工製作，但蓋子面積有限，在安排配置錄音元件及開關按鍵限制較多，如圖 21、圖 22。



圖 21 鐵罐製錄音 ATD，
按鍵開關不易配置擺放

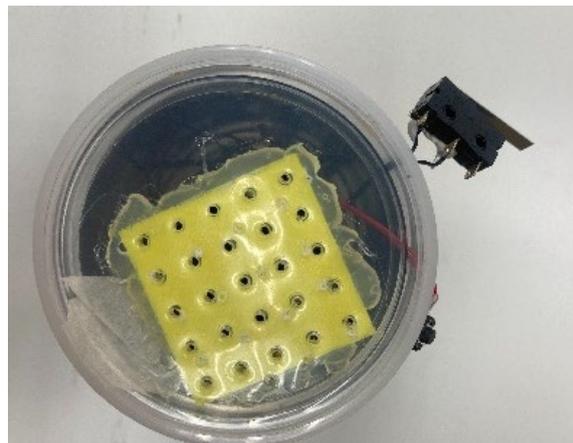


圖 22 鐵罐錄音 ATD 上蓋位置有限

2. 錄音 ATD 紙罐版

部分茶葉罐使用紙材質製作，在容器空間部分能產生良好的聲音共鳴，因罐子為紙材質，在罐子上切割及安排錄音元件的開關按鍵就比較方便，如圖 23。

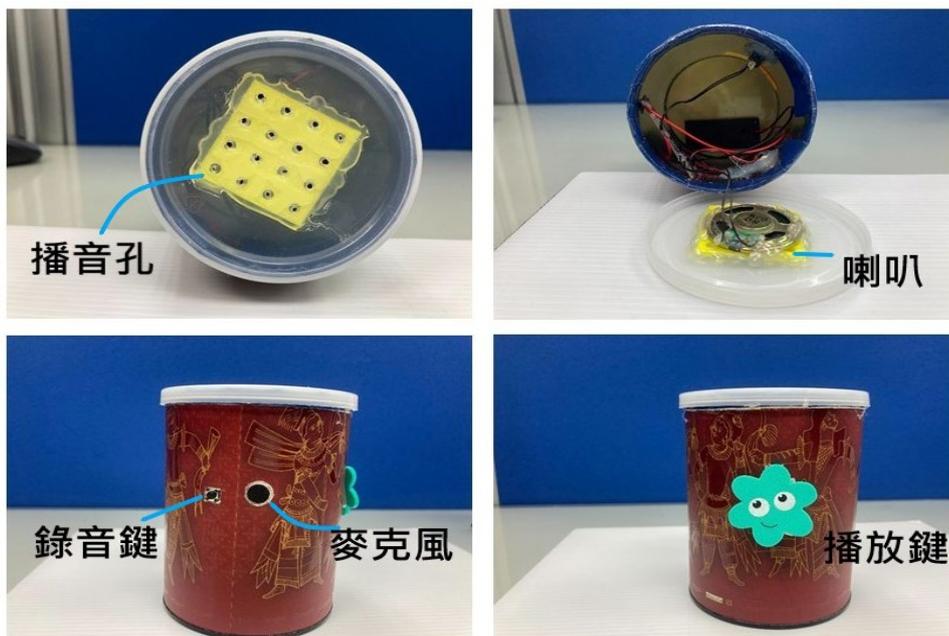


圖 23 紙材質茶葉罐 ATD

3. 錄音 ATD 養樂多空瓶版

養樂多或優酪乳空瓶可以製作出效果很好的音箱，將喇叭黏貼在罐子瓶口，即可製作出一個擴音佳的音箱，如圖 24，需另外再找一個容器固定錄音元件，即可製作出一個擴音佳的錄音 ATD。



圖 24 以養樂多、優酪乳空瓶製作音箱

4. 錄音 ATD 紙盒版

日常生活中，紙盒取得容易，可挑選大小適中紙盒來自製，紙盒較容易裁切及調整，可挑選較大空間紙盒，因紙盒空間大小會影響聲音共鳴，如圖 25、圖 26。

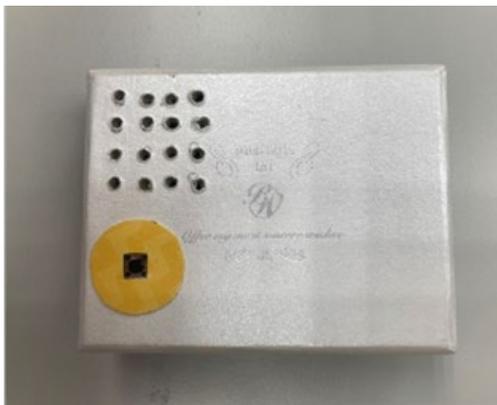


圖 25 錄音 ATD 紙盒版外觀

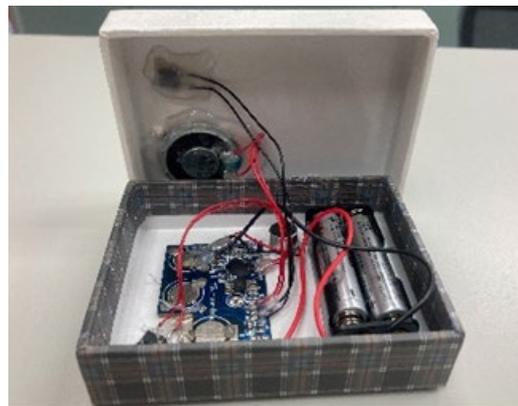


圖 26 錄音 ATD 紙盒版內部構造

5. 錄音 ATD 紙盒版進階版

(1) 錄音 ATD 瓦楞紙盒版

紙盒空間大小能讓喇叭在空間產生聲音共鳴，經討論後團隊建議，以裝餐點大小的瓦楞紙盒，紙盒空間中喇叭產生共鳴效果，解決之音量小聲問題。市面上看到的紙盒上蓋是平面無孔洞，因需要讓喇叭將聲音送出來，需要在紙盒表面加工打洞，因人工打洞無法控制孔洞大小及位置，整體外觀較不美觀，如圖 27、圖 28。

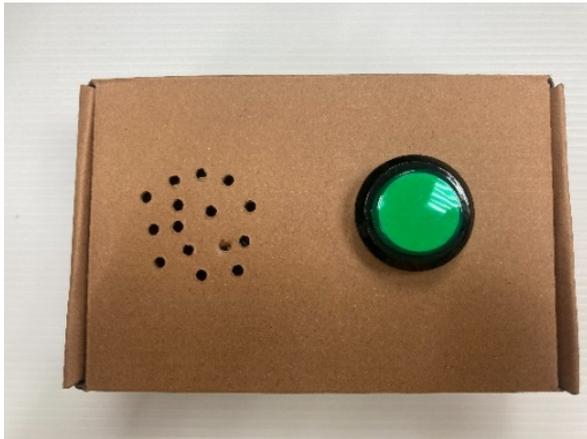


圖 27 紙盒版錄音 ATD 放音孔大小不一



圖 28 紙盒版錄音 ATD 自製孔洞大小不合，外觀上待加強

(2) 客製化瓦楞紙盒錄音 ATD

經團隊建議，為推廣錄音 ATD 讓更多人認識，可先將紙盒大小及放音孔打洞位置標註好，請廠商以客製化方式，將紙盒上所需的孔洞裁切打洞（圖 29），讓第一次接觸到錄音 ATD 的教師、家長覺得自己動手自製輔具不困難；教師、家長拿到客製化紙盒版，只需拿掉裁切好的孔洞紙板，依照紙盒上的押痕將紙盒摺好，再使用熱熔槍將錄音元件安裝在紙盒上，另外，因為錄音 ATD 紙盒版是紙材質，教師或家長可以依照學生或小孩喜愛圖形繪製在紙盒版上。



圖 28 客製化瓦楞紙錄音 ATD

三、特教班教師使用自製 ATD 之心得與看法

為了解能製作出對教學現場有幫助的輔具，研究者和團隊夥伴到鄰近學校訪談及了解教師使用錄音 ATD 情形，並訪談三位特教教師，並歸納特教教師對錄音 ATD 運用於教學經驗、優缺點及改善建議，說明如下：

(一) 自製錄音 ATD 應用在教學經驗

從教師回饋的錄音 ATD 使用案例分享中，看到教師將錄音 ATD 運用在各個障礙類別教學中，像是應用在自閉症學生穩定情緒、無口語表達能力學生，透過錄音 ATD 向師長表達需求，智能障礙學生學習認字等，讓學生提高學習興趣，都是老師們的應用巧思。

1. 將錄音 ATD 融入課堂

教師將課本內容使用錄音 ATD 先錄製好，讓學生聽錄音內容，再以手指跟著指唸課文內容反覆練習，依照學生的學習速度能力學習；用在訓練溝通部分，老師先將訊息以圖卡呈現放置在錄音 ATD 播放鍵上，語音內容再以錄音 ATD 錄製，讓學生按圖卡就能聽到語音（語音要與圖卡相關）引起學生學習動機。

2. 提高學生注意力

教師運用錄音 ATD 的聲音提示，訓練特殊需求學生識字或手寫口說能力，在訓練過程中，讓有認知障礙和注意力專注不足的學生，可藉由錄音 ATD 反覆練習指認或手寫，提升學生的詞彙量和專注力。另外，錄音 ATD 也可以讓學生主動操作錄音 ATD，依學生的學習速度，在過程中，幫助學生提升其專注力。

(二) 自製錄音 ATD 優缺點

錄音 ATD 無須透過電腦編輯操作就可以有錄音和播放效果，可減少學生使用 3C 產品，家長也可以比較放心，在操作上也非常的簡單，學生可以自己錄製再自己播放，也可以讓學生練習口說，例如：有些小孩口語沒有很流利，也可以藉由錄音 ATD 反覆的練習，這對學生來說是一個簡單易操作且可以讓學習效果提升的輔具。

1. 優點

市面上有錄音功能的輔具很多，研究者與團隊研發的錄音 ATD 的材料容易取得，成本價格低廉，製作過程既簡單又快速，且可即時錄音及播放的錄音輔具，錄音 ATD 沒有複雜的介面，容易操作，任何一個學生都能簡易操作。

2. 缺點

第一代錄音 ATD 體積小，聲音共鳴小，播放出的聲音相較小聲，經改良後已經將容器空間改善，播放按鍵面積小，不適合手部功能不好的學生使用，也將播放鍵改善放大，在電力續電部分，改良使用電池盒也可以使用外接行動電源。而第一代與第二代的顏色設計太過鮮豔，對部分學生反而是干擾。

3D 列印設備不是每個單位都有的常用設備工具，雖然 3D 列印不必透過電腦或其他儲存設備就能列印，但列印前需建模跟設計，因此研究者與團隊討論，以紙盒容器來替代 3D 列印技術，紙盒無防水功能，經使用教師和專家建議，以夾鏈袋來解決防水與防汙問題，來延長紙盒版錄音 ATD 的使用壽命。

(三) 自製錄音 ATD 改善建議

部分學生在使用錄音 ATD 更換圖卡(圖卡抽換夾固定於播放鍵上)，無法控制手部力量，容易將播放鍵折斷，教師建議研究者與團隊，可將播放按鍵上設置一片板子，並以螺絲固定，改善學生在抽換圖卡時將播放鍵折斷問題。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 自製錄音 ATD 之發展歷程與因應策略

1. 透過教學現場教師反應改良電持續電問題

為便利收納於 3D 列印容器裡並兼顧美觀與精緻，最初電池使用鈕扣型鋰電池，然而，鈕扣型鋰電池並非教學現場常被用電池、價位高、不易更換且電力續航力弱，經建議後，調整為 3 號、4 號電池或 USB 接頭外接行動電源，以利現場教師使用。

2. 增加錄音 ATD 按鍵穩定性及擴大音量

第一代錄音 ATD 以 3D 列印技術製作，外觀精美，相當受學生與老師歡迎，但因體積小，無共鳴箱空間，無法發出響亮的聲音，因此僅能於安靜的環境使用，造成使用場所的受限，研究者經省思並與研究團隊討論後，嘗試以不同的容器為喇叭音箱，調整錄音 ATD 的空間及外型，再將按鍵放大，增加按鍵面積及穩定性，提升錄音 ATD 使用效能。

3. 紙盒版替代 3D 列印技術耗時耗力及設備取得之限制

為了讓自製錄音 ATD 更便利，及克服材料上的取得不易，研究者與團隊共同討論，以紙盒來取代 3D 列印技術的耗時費工問題，紙盒的取得及大小規格調整較容易，可縮短製作時間。紙盒板面積大，穩定性夠，在防水防污部分，可使用夾鏈袋包裝，錄音 ATD 聲音播放不受夾鏈袋影響，夾鏈袋使用一段時間髒汙時，可用濕布擦拭，或更換新的夾鏈袋甚為便利。

(二) 特教班老師對自製 ATD 的看法

從教師回饋錄音 ATD 的使用分享，錄音 ATD 無須透過電腦編輯操作，就可以錄音和播放效果，可減少學生使用 3C 產品，降低家長對學生使用電腦 3C 的擔心，在操作上簡單易懂，學生亦能自行操作使用；在輔具的維護與修繕，維護部分無須送回原廠或透過廠商，省略輔具維護檢測費用及送修時程，因輔具自行自製，可至「輔科舞告賀」網路平台查閱問題處理

方式，或與「輔科舞告賀」團隊聯繫。從錄音 ATD 按鍵開關面積太小，不適合手部功能差的學生使用；電池續電力調整；音量小，有環境使用限制等等，因著教師回饋與建議，才有機會思考如何改良錄音 ATD，讓錄音 ATD 能推廣給更多需要的使用者使用。

二、建議

（一）自製輔助科技研發的耐用性與考量特殊需求學生的學習特質

針對障礙程度不同之學生，自製輔助科技耐用度問題即顯得重要，輔具使用者的設定與輔具的外觀，可以考量使用對象，否則亮麗鮮豔的外觀，也可能造成使用者的干擾。

（二）自製輔助科技運用之範圍、對象、方式及可能性

針對運用之範圍、對象、方式透過深入了解，即有更廣更多元的應用可能，研究者發現錄音 ATD 的運用，可以有多種的可能性，例如在使用對象上，一般學生亦可適用，尤其可使用於學前幼兒的認知、溝通等訓練。除此之外，額外加上燈光或觸覺刺激，也能有更多變形的機會。

（三）持續研發符合成本效益之自製輔助科技

因應特殊需求學生個別差異，推廣簡易、低成本且容易製作之自製輔具有其必要性。希冀未來持續研發低成本且容易操作之簡易輔助；再者，自製輔具可提升教師因學生的個別狀況，而進行輔具調整或改良，滿足「客製化、個別化」之需求，對教師和家長而言，動手自製科技輔具意願將因此提高。

參考文獻

中文部分

- 吳亭芳、陳明聰、王曉嵐(2007)。輔助性科技服務模式之探討。**特殊教育季刊**，103，32-40。
- 吳亭芳、陳明聰(2015)。我國特殊教育輔助性科技政策之調查研究。**特殊教育研究學刊**，20，47-68。
- 周旻宜、陳瑞玲、李治惟、王淑娟(2017)。臺中地區特殊教育學校學前教師運用溝通輔具教學信念之探究。**特殊教育與輔助科技半年刊**，17，8-17。
- 陳明聰(2016)。從特殊教育相關法規用詞談輔助科技的內涵。**雲嘉特教**，24，1-8。
- 黃棋甄(2017)。**國立特殊教育學校教師助理員生活輔具輔助科技專業知能之調查研究**(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 輔科舞告賀(<https://sites.google.com/site/nutnspeat/>)。
- 蔡凱帆(2019)。**互動式教學輔具設計與開發研究—以腦性麻痺兒童為例**(未出版之碩士論文)。國立成功大學工業設計研究所，臺南市。
- 韓耀期(2015)。**Android 應用程式為基礎之互動式教學輔具設計—以地理教學為例**(未出版之碩士論文)。東方設計學院，高雄。

英文部分

- Copley, J., & Ziviani, J. (2004). Barriers to the use of assistive technology for children with multiple disabilities. *Occupational Therapy International*, 11(4), 229-243.
<https://doi.org/10.1002/oti.213>
- Hook, J., Verbaan, S., Durrant, A., Olivier, P., & Wright, P. (2014). A study of the challenges related to DIY assistive technology in the context of children with disabilities. In *Proceeding of DIS'14*, 597-606
- McDonald, S., Comrie, N., Buehler, E., Carter, N., Dubin, B., Gordes, K., ... & Hurst, A. (2016). Uncovering challenges and opportunities for 3D printing assistive technology with physical therapists. In J. H. Feng (Ed.), *Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 131-139). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2982142.2982162>
- Meissner, J. L., Vines, J., McLaughlin, J., Nappey, T., Maksimova, J., & Wright, P. (2017). Do-it-yourself empowerment as experienced by novice makers with disabilities. *Proceedings of the 2017 conference on designing interactive systems*, 1053-1065.
- Pal, J., Vallauri, U., & Tsaran, V. (2011). Low-cost assistive technology in the developing world: a research agenda for information schools. In *Proceedings of the 2011 iConference* (pp. 459-465). Association for Computing Machinery. Web: <https://doi.org/10.1145/1940761.1940824>
- Parry-Hill, J., Shih, P. C., Mankoff, J., & Ashbrook, D. (2017). Understanding volunteer AT fabricators: Opportunities and challenges in DIY-AT for others in e-NABLE. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 6184-6194.
- Slegers, K., Kouwenberg, K., Loučova, T., & Daniels, R. (2020). Makers in Healthcare: The Role of Occupational Therapists in the Design of DIY Assistive Technology. In R. Bernhaupt, F. Mueller, D. Verweij, J. Andres (Eds.), *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-11). Web: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376685>
- Uslan, M. M. (1992). Barriers to acquiring assistive technology: Cost and lack of information. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 86(9), 402-407. Web: <https://doi.org/10.1177/0145482X9208600907>
- Witte, L. D., Steel, E., Gupta, S., Ramos, V. D., & Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 467-472. Web: <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1470264>
- Wolf, M., & McQuitty S. (2011). Understanding the Do-It-Yourself Consumer: DIY Motivation and Outcomes. *Academy of Marketing Science Review*.

中度智能障礙學生在基礎數概念多元表徵教學
表現之分析

吳茜雯、黃桂君

中度智能障礙學生在基礎數概念多元表徵教學 表現之分析

吳茜雯¹、黃桂君²

¹ 高雄市立瑞豐國民小學 教師

² 國立高雄師範大學特殊教育學系 教授

摘要

本研究旨在探討多元表徵教學模式，對國小中度智能障礙學生基礎數概念之學習成效，採單一個案研究之撤回設計，以小組方式對二位國小中度智能障礙學生進行教學介入。實驗教學設計共分為基線期、介入期和保留期三個階段。本研究以目視分析、C統計、效果量進行資料分析，得到結果如下：

- 一、多元表徵教學模式，對國小中度智能障礙學生基礎數概念整體表現與項概念，均具有立即和保留成效。
- 二、研究參與者在表徵反應形式的得分表現與表徵具體程度有顯著關係，表徵具體程度越高得分則越高。

關鍵詞：多元表徵、中度智能障礙、數概念

The analysis of multiple representation teaching on number concepts for students with moderate intellectual disabilities

Wu Chien-Wen¹ Huang Kuei-Chun²

¹Teacher, Kaohsiung Municipal RuiFeng Elementary School

²Professor, Department of Special Education, National Kaohsiung Normal University

Abstract

The purposes of this study were to investigate the effects of the multiple representation teaching model on basic number concepts for elementary school students with moderate intellectual disabilities. The study applied to the withdrawal design across subjects of single-subject research. The participants were two elementary school students with moderate intellectual disabilities, and they were intervened by group instruction. Three phases were designed for experimental instruction. The explosion with visual analysis, C statistics, effect size data were used to analyze the effects of multiple representation teaching model. The results indicate as below :

1. The multiple representation teaching model had immediate and maintaining effects both on the overall performance and the subconceptions of basic number concepts for elementary school students with moderate intellectual disabilities.
2. The scores of the participants in the responses of representation are proportional to the specific degree of concreteness. The higher the concreteness, the higher the score.

Keywords: multiple representation, moderate intellectual disabilities, number concepts

壹、緒論

數概念 (number concepts) 是從幼兒階段就開始發展的能力，這些活動皆賦予了幼兒在進行邏輯思考及社會性活動時的樂趣 (Gelman & Gallistel, 1978)。其觸角延伸之廣，舉凡物品分類、清點物品、時間規劃、購物及簡單的加減計算等，在在顯示著數概念與生活密不可分的關係，Ingalls (1978) 認為理解數學基本概念是成就獨立生活目標的重要因素 (引自盧台華，1987)。換言之，學童數概念的完整性，將左右其參與日常活動的程度，進而影響生活品質，其重要性不可否置。

數學向來為我國國民教育階段的必修科目之一，教育部在 2018 年頒布了「十二年國民基本教育課程綱要」明定的數學課程目標，國小低年級階段要能初步掌握數、量、形的概念，其中「數與量」為最基礎且首要的學習內容，之後才進入計算和度量等較高層次的學習。可知數學領域之課程設計，需從簡至深、由易入繁，循序漸進的原則編排，並重視不同表徵的運用。由於在數學課程中，最根本且必須優先學習的內涵是「數與量」，方能發展更高階的運算、推理和解題等數學能力，進而實踐將數學活用於生活中。

基礎數概念包含認讀數字符號、唱數、計數、基數、數列、比較數字、序數、數的合成與分解、簡易的加減計算等數的概念等 (許惠欣, 1997; 簡楚瑛, 1993; Ginsburg & Baroody, 2003)。不論是一般學童或是認知缺損的智能障礙學童，若能奠定數與量概念的基本能力，不僅可解決生活中常見的數學問題，也能夠進一步學習加減運算技能，培養社區活動和就職的能力。

然智能障礙學生因其認知缺陷，導致其在學習上常出現注意力不集中、記憶力缺陷、不擅長組織學習材料，以及學習類化困難等不利學習的特徵。再者，智能障礙兒童的生活經驗和環境刺激，可能較一般兒童匱乏，難以從中獲取相關的數概念和數技能，故數概念認知發展相對落後，以致在學習數學和相關生活技能時，往往面臨著考驗。關於智能障礙學生基礎數學能力的發展，有研究指出，絕大多數的輕度智能障礙學生，都能學會基礎數概念 (盧台華, 1987)，中度智能障礙學生能背誦數字，但卻不懂得計數的原則 (Baroody, 1984; Carr, 2012; Gelman & Meck, 1986; Bashash, Outhred & Bochner, 2003)，這也意味著，中度智能障礙學生可能需藉由更適切的表徵方式，來增進其對抽象原則的理解。

依據認知發展的理論，不論是一般兒童或是智能障礙兒童，在數學概念方面的發展，是先經由視覺或觸覺等感官的訊息輸入，建立對具體實物的概念，接著發展至圖像訊息建立概念，最後才發展到能理解抽象性的概念 (林貴美, 1998)。楊元亨 (1981) 建議教學者在指導智能障礙兒童數概念時，需按心智發展原則，先安排具體操作的學習，再進行半具體，而後進入抽象符號的教學，且同一概念宜以不同的方式反覆練習。

表徵是認知活動中的產物，經由表徵形式我們可瞭解知識的結構與內涵。而在數學學習中，表徵可用以呈現數學概念及思維，也是數學概念外在具體化的呈現形式 (陳霈韻、楊德

清，2005)。Behr、Lesh、Post 與 Silver (1983) 提出以「表徵系統互動模式」(an interactive model for using representational system) 來增進數學的學習成效，係利用「口語」、「圖像」、「書寫符號」、「操作」及「真實情境」五種表徵方式做為運思材料，協助學生理解抽象概念的教學模式，此模式已受到教育界的重視及肯定。美國數學教師協會 (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) 在 2000 年時，將表徵獨立為一個歷程標準，並強調表徵是理解與應用數學的基礎，它可以支持兒童了解數學的概念與關係，與自己或他人溝通數學觀念，以及協助解決生活中的數學問題 (Witeck & Ennis, 2007; 引自張麗芬，2011)。由此可知，表徵教學所具備之多元、具體呈現數學抽象概念的方式，能順應智能障礙學生的認知發展和學習特徵，以利教學者進行適性教學。

對於一般學生或認知能力較佳之特教學生而言，教師僅須以單一表徵，學生即能類化其他表徵，形成完整的數概念。但對於中度以下之智能障礙學生，教師則須確實地教導每一種表徵，學生方能具備較完整的數概念。因此對中重度智能障礙學生而言，數學教學更具挑戰性。

近年來，國內以基礎數概念教學為主題的相關文獻，主要以一般智能的學前幼兒為研究對象 (例如，洪錦蕙，2012；劉詠欣，2012；陳昇飛，2013；楊淳惠，2014)，然以國小階段中度智能障礙學童為對象的實證性研究不多。而表徵教學模式，有助於學生理解或應用抽象的數學概念，亦甚少針對中度智能障礙學生進行研究。故本研究擬透過多元表徵融入教學的模式，協助中度智能障礙學生，經由操作具體實物來理解圖像和抽象的基本數概念。據此，本研究目的有二：

- 一、探討多元表徵教學模式，對國小中度智能障礙學生基礎數概念之教學成效。
- 二、探討中度智能障礙學生，在接受多元表徵教學模式過程中，基礎數概念之學習表現。

貳、研究方法

一、研究設計

本研究採單一個案研究 (single subject research)，以小組教學，故採 A-B-A' 撤回設計 (withdrawal design) 加以進行。實驗設計包含基線期 (A)、介入期 (B) 和保留期 (A') 三個階段，如圖 1。

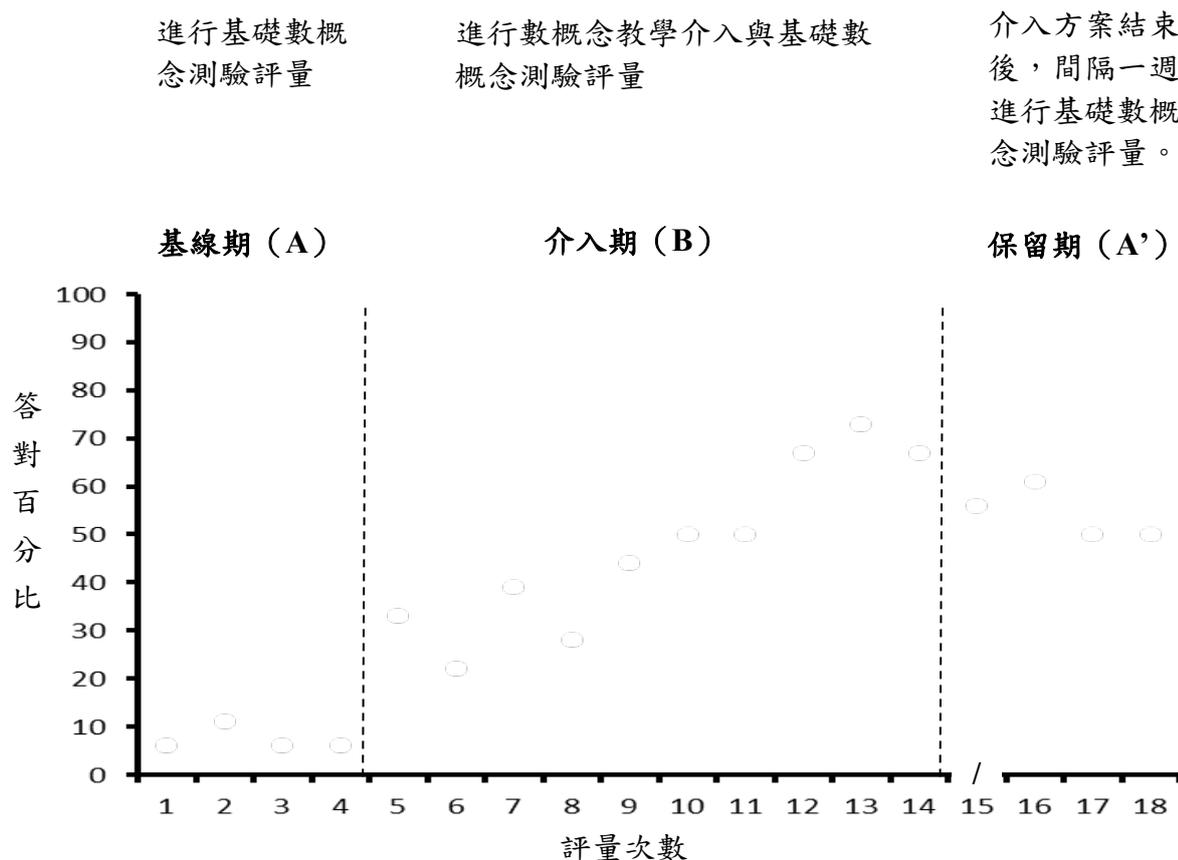


圖 1 實驗設計圖。 註：「//」代表隔一週。

(一) 基線期 (A)

基線期不進行任何教學介入，以研究者自編之「基礎數概念測驗」對研究參與者進行至少 3 次，每次間隔一天的連續評量。本研究共採四次基線評量，直至資料點呈現穩定的退步或等速趨勢後才介入教學。

(二) 介入期 (B)

進行多元表徵教學模式教學，介入時間一週 5 節每節 40 分鐘，共計 62 節課。於每兩個子單元教學結束後，隔天的早自修進行評量，介入期共計有十次的基礎數概念測驗評量。

(三) 保留期 (A')

在介入方案結束後一週，對研究參與者進行評量。每隔一天進行一次，共有四次的評量。

二、研究參與者

研究參與者為兩位國小集中式特教班二年級和三年級的中度智能障礙學生，其基本資料如表一。參與者甲在「萊特國際操作量表修訂版」全量表智商為 44，流體推理指數 60，視覺化指數 63。研究參與者乙則為全量表智商 41，流體推理指數 65，視覺化指數偏低為 48，可能與其患有斜視有關。研究參與者在「幼兒數學能力測驗 (第二版)」(許惠欣, 1996) 數學商數均小於 61，百分位數均小於 0.25，數學商數指標顯示為極差。

兩生(1)均具備一對一對應能力，能在引導下逐一點數排列整齊的物品；(2)均能區辨圓形、正方形和三角形三種常見的幾何圖形；(3)均能依序唱數，但不懂得運用計數原則，亦不具備基數概念，能直覺觀察實物數量，指出何者較「多」，但無法區辨數的相對大小與位置；(4)在課堂學習參與度高，且能經由增強表現出高度學習動機。

表 1
研究參與者基本資料

資料項目	研究參與者甲	研究參與者乙		
基本資料	生理年齡	8 歲 3 個月		
	年級	二年級		
	性別	男		
障礙類別等級	智能障礙中度	智能障礙中度		
	萊特國際操作量表修訂版 (Leiter international performance scale-Revised)	流體推理指數	60	65
	簡化智商	50	52	
	視覺化指數	63	48	
	全量表智商	44	41	
幼兒數學能力測驗 (第二版)	原始總分數	9	11	
	數學商數	<61	<61	
	數學商數指標	極差	極差	
	百分等級	<0.25	<0.25	

三、研究工具

(一) 基礎數概念 1-5 測驗

本測驗中基礎數概念的內涵，係依據 Gelman 與 Meck(1992)、Ginsburg 與 Baroody(2003)、簡楚瑛(1993)與許惠欣(2000)等學者對幼兒數概念的定義，並考量研究參與者之能力和需求所擬定；測驗的架構，係參考許靜雯與黃桂君(2007)編製之「加減法計算實作測驗」編擬而成，並以內容效度檢核調整測驗難易度和內容。本測驗表徵反應形式分別為具體表徵、半具體表徵、抽象符號表徵及抽象口語表徵，各表徵反應的題項歸類如表 2。

本測驗包含「數字認讀」、「計數」、「基數」和「數量比較」四個分項概念，全部共 18 題，答對 1 題計 1 分。本測驗編有五份複本以提供基線期、介入期和保留期的評量施測，避免練習效應。

(二) 介入方案

本研究教學模式為「多元表徵教學模式」，係參考 Lesh、Post 與 Behr(1987)出的數學學習五種表徵，再將之修改為較符合研究參與者能力的「實物」、「圖像」、「符號」、「口語」四種表徵。介入範圍設定在數量 1-5，每個數字為一個單元。方案內容包含「數字認讀」、「計與

基數」、「數量比較」三個情境式的綜合活動。

方案表徵轉換包含實物（含整體量和分散量）↔ 口語、實物（含整體量和分散量）↔ 符號、圖像↔ 口語，以及圖像↔ 符號間的轉換。其中，活動一「數字的認讀」包含：（1）連結圖像記憶字形、（2）配對鑲嵌數字板與（3）統整遊戲「數字撈魚樂」；活動二「數量的計數與基數」包含：（1）整體量數棒整體量、（2）數量盒、數量與數字配對操作板、統整遊戲「我們購物去」與（3）數量與符號配對、圖像數量與口語配對、統整遊戲「打撈圖形魚」；活動三「數量比較」包含：（1）整體量實物數量的比較、（2）分散量實物數量的比較與（3）圖像數量的比。最後，綜合活動則包含：（1）我會做健康三明治、（2）我會做健康的果汁與（3）幫家人買早餐。每次教學內容依該次教學進度而定，並無固定模式。

（三）教學者與教學場域

教學者為研究者本人，畢業於某大學特殊教育研究所，曾修習教育研究法及智能障礙教材教法等相關課程，並有集中式特教班任教且擔任數學科教師六年的資歷。教學場域為特教班教室，於週一至週五第二節數學課進行教學，一節課 40 分鐘，共五個單元，62 節課。

四、資料分析

（一）目視分析

目視分析旨在分析資料大小和速率的變化，包含階段內變化分析和階段間變化分析。階段內變化主要在分析階段長度、水準及趨勢此三項內涵。內容包含，階段長度、水準範圍、階段內水準變化、平均水準、水準穩定度、趨勢方向和趨勢內的資料路徑等。階段間變化分析主要在分析相鄰階段間水準變化、平均水準變化、趨勢方向變化與效果、趨勢穩定度的變化及重疊率等。

（二）效果量分析

效果量是在描述研究參與者資料呈現的效果大小，效果量愈大，代表自變項對依變項之影響程度愈大（Cohen, 1992；引自鈕文英、吳裕益，2011）。本研究目的在探究介入期資料對基線期資料的影響效果，因本研究受試者基線期和介入期斜率不同，故採用回歸效果量分析。

參、結果與討論

本研究採單一受試研究法之 A-B-A' 撤回設計，二位研究參與者分別在基線期接受四次、介入期十次和保留期四次，共 18 次的評量。評量工具為研究者自編之「基礎數概念測驗」，以下分別探討甲、乙二位研究參與者基礎數概念之立即和保留成效，詳述如下：

一、研究參與者甲

(一) 基線期 (A)

由圖 1 和表 2 可得知，研究參與者甲在多元表徵教學模式介入前的基線期，共接受四次評量，水準範圍介於 6%至 11%，水準變化為 0，平均水準 7.25%，水準穩定度 0；趨勢線呈下降的退步趨勢，趨勢穩定度為 50%。其中水準穩定度 0，可能受到資料點較少及分數偏低影響，但由於基線期分數均偏低，顯示基礎數概念未達精熟水準，且又呈現退步趨勢，故進入介入期。

(二) 介入期 (B)

研究參與者甲在介入期 (B) 共接受十次評量，由表 2 可知，介入期的答題正確率水準範圍為 22%至 73%，平均水準 47.30%，水準穩定度 30%；趨勢線向上，趨勢穩定度為 80%，呈現穩定上升的狀態。此外，C 值為 0.78，Z 值為 2.76，達.01 顯著水準。由介入水準、趨勢和 C 統計資料可發現，研究參與者甲在接受多元表徵教學模式後，其基礎數概念有顯著進步趨勢。

比較基線期到介入期，階段間水準變化為 27%，平均水準變化為 40.05%，趨勢方向變化和效果為正向，重疊率為 0；C 值為 0.87，Z 值為 3.49，達.01 顯著水準，該結果表示從基線期至介入期，基礎數概念有顯著的提升趨勢。另外，由於基線期和介入期斜率不同，故採用假定基線期至介入期回歸線斜率不同之效果量，檢定多元表徵教學模式與基礎數概念間的關係強度，結果效果量指標 f^2 為 0.36，超過 0.35 大效果量的值，顯示多元表徵教學模式對研究參與者甲的基礎數概念具有大效果量。綜合上述資料可知，多元表徵教學模式對研究參與者甲的基礎數概念具有顯著之立即成效，且達大效果量。

(三) 保留期 (A')

在教學介入撤除後一週，對研究參與者甲進行保留期 (A') 的四次評量，透過表 4-2 可看出，保留期的平均水準 54.25%，由介入期到保留期的階段間水準變化為-11，趨勢方向變化和效果為負向，呈現退步趨勢。但由於保留期的水準範圍尚能維持在 50%至 61%之間，平均水準變化為+6.95，高於介入期平均值，水準穩定度 75%，有不錯的穩定性；又計算階段間 C 值為 0.76，Z 值為 3.05，達.01 顯著水準，表示教學介入對基礎數概念仍具有保留效果。分析介入期至保留期斜率不同之回歸效果量，得到 f^2 為 0.67，超過 0.35 大效果量的值。歸納上述資料，介入期進入保留期得分雖呈下降趨勢，但由於保留期之水準穩定度佳、介入期至保留期的平均水準變化為正向、C 值達.01 顯著差異，且具大效果量，顯示多元表徵教學模式對研究參與者甲的基礎數概念具有保留成效。

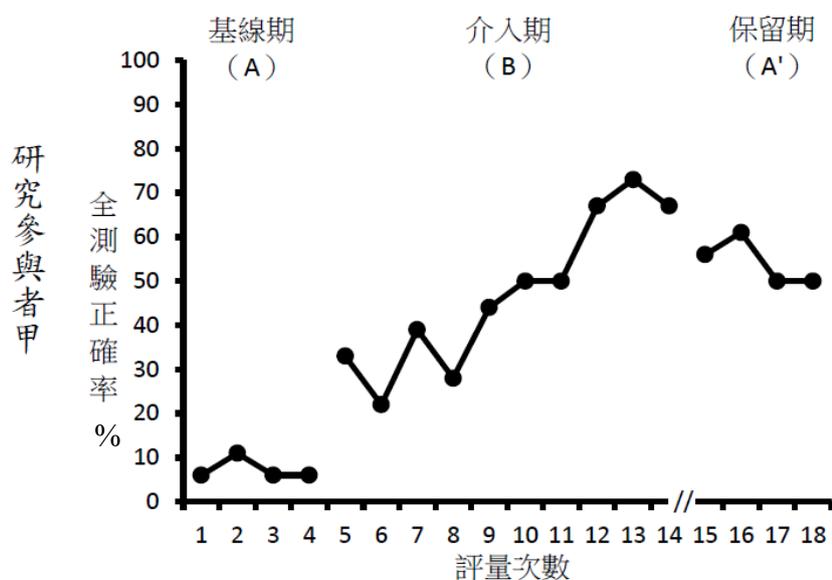


圖 1 研究參與者甲各階段全測驗答題正確率折線圖。 註：//表示間隔一週

表 2

研究參與者甲基礎數概念全測驗目視分析摘要表

	分析向度		分析結果	
	基線期	介入期	介入期	保留期
階段名稱	基線期	介入期	介入期	保留期
階段長度	4	10	10	4
水準範圍	6-11%	22-73%	22-73%	50-61%
階段內水準變化	0	34	34	-6
階段內變化	階段平均水準	7.25%	47.30%	54.25%
	水準穩定度	0	30%	75%
	趨勢線和趨勢內的資料路徑	\ (/\)	/ (\/)	\ (/\)
	趨勢穩定度	50%	80%	100%
	C (Z)	NA	0.78 (2.76**)	NA
		介入期/基線期	保留期/介入期	
階段間變化	階段間水準變化	27%	-11%	
	平均水準的變化	40.05%	6.95%	
	趨勢方向變化與效果	\ (-) / (+)	/ (+) \ (-)	
		正向	負向	
	趨勢穩定度的變化	不穩定到穩定	穩定到穩定	
	重疊率	0	100%	
	C (Z)	0.87 (3.49**)	0.76 (3.05**)	
	效果量 (迴歸效果量)	0.36	0.67	

註：NA 表示不適用，**p < .01

二、研究參與者乙

(一) 基線期 (A)

由圖 2 和表 3 可得知，研究參與者乙在多元表徵教學模式介入前的基線期，共接受四次評量，水準範圍介於 11%至 22%，水準變化為 6%，平均水準 16.75%，水準穩定度 50%；趨勢線呈現向上，趨勢穩定度為 50%。雖然趨勢線向上，但最後三個資料已呈下降趨勢，且全部四個資料點分數偏低，顯示基礎數概念未達精熟水準，故進入介入期。

(二) 介入期 (B)

研究參與者乙在介入期 (B) 共接受十次評量，藉表 4-3 可知，介入期的答題正確率水準範圍為 39%至 89%，平均水準 59.60%，水準穩定度 40%；趨勢線向上，趨勢穩定度為 100%，呈現穩定上升的狀態。此外，C 值為 0.85，Z 值為 2.99，達.01 顯著水準。由介入水準、趨勢和 C 統計資料可發現，研究參與者乙在接受多元表徵教學模式後，其基礎數概念有顯著進步趨勢。

比較基線期到介入期，階段間水準變化為 22%，平均水準變化為 42.85%，趨勢方向變化和效果為正向，重疊率為 0；C 值為 0.91，Z 值為 3.65，達.01 顯著水準，該結果表示從基線期至介入期，基礎數概念有顯著的提升趨勢。另外，計算基線期至介入期回歸線斜率不同之效果量，檢定多元表徵教學模式與基礎數概念間的關係強度，得到效果量 f^2 為 0.30，超過 0.15 小效果量的值，但未達 0.35 大效果量的值，這表示多元表徵教學模式對研究參與者乙的基礎數概念具中效果量。綜合上述資料結論，多元表徵教學模式對研究參與者甲的基礎數概念具有顯著之立即成效，且達中效果量。

(三) 保留期 (A')

在教學介入撤除後一週，對研究參與者乙進行保留期 (A') 的四次評量，透過表 4-3 可看出，保留期的水準範圍介於 72%-89%，平均水準 79.25%，水準穩定度 75%，趨勢穩定度 100%，呈穩定的下降、負向趨勢。雖然呈現退步趨勢，但由於介入期到保留期的重疊率為 100%，平均水準變化為+19.65%，水準穩定度 75%，且平均水準 79.25%接近精熟水準，代表此階段基礎數概念仍有良好的表現；又計算階段間 C 值為 0.86，Z 值為 3.45，達.01 顯著水準，顯示教學介入對基礎數概念有良好的保留效果。另分析介入期至保留期斜率不同之回歸效果量，得到 f^2 為 0.89，超過 0.35 大效果量的值。歸納上述資料，研究參與者乙介入期進入保留期得分雖呈下降趨勢，但由於保留期之水準穩定度佳、介入期至保留期的平均水準變化為正向、C 值達.01 顯著差異，且具大效果量，此結果顯示多元表徵教學模式對研究參與者乙的基礎數概念具有保留成效。

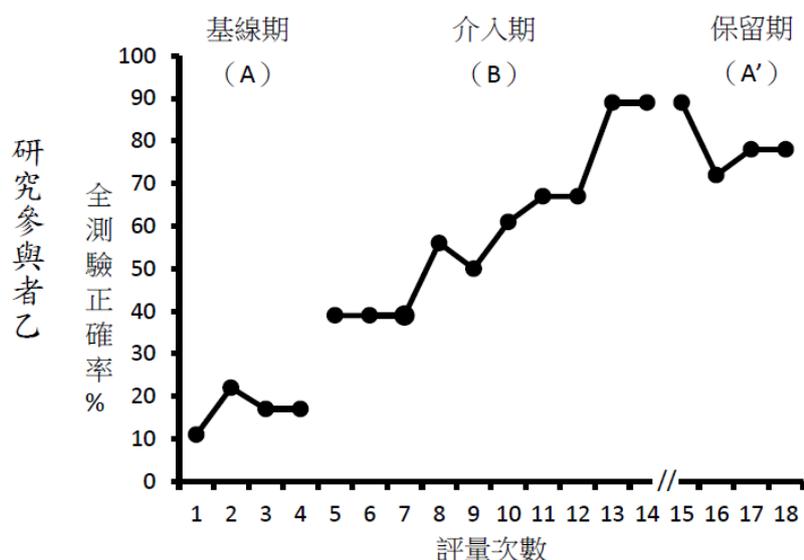


圖 2 研究參與者乙各階段全測驗答題正確率折線圖。 註：//表示間隔一週

表 3

研究參與者乙基礎數概念全測驗目視分析摘要表

分析向度		分析結果		
階段名稱	基線期	介入期	保留期	
階段長度	4	10	4	
水準範圍	11-22%	39-89%	72-89%	
階段內水準變化	6	50	-11	
階段內變化	階段平均水準	16.75%	59.60%	79.25%
	水準穩定度	50%	40%	75%
	趨勢線和趨勢內的資料路徑	/ (/\) (+)	/ (—/) (+)	\ (\—) (-)
	趨勢穩定度	50%	100%	100%
	C (Z)	NA	0.85 (2.99**)	NA
	比較的階段	期介入期/基線期	保留/介入期	
階段間變化	階段間水準變化	22%	0%	
	平均水準的變化	42.85%	19.65%	
	趨勢方向變化與效果	/ (+) / (+) 正向	/ (+) \ (-) 負向	
	趨勢穩定度的變化	不穩定到穩定	穩定到穩定	
	重疊率	0	100%	
	C (Z)	0.91 (3.65**)	0.86 (3.45**)	
	效果量 (迴歸效果量)	0.30	0.89	

註：NA 表示不適用，** $p < .01$

三、綜合討論

綜合上述研究結果，多元表徵教學模式能增進中度智能障學生基礎數概念的成效，並具有良好的立即和保留效果。此與王淵智（2005）、顏欣妤（2012）、林亭妤（2012）與許珮嘉（2012）等人的研究結果相似，顯示多元表徵教學模式能提升國小學童的數概念。以下就二位研究參與者基礎數概念的立即和保留成就進行綜合討論：

（一）甲乙二位研究參與者基礎數概念之立即成效

從基礎數概念整體的答題正確率資料來看，研究參與者甲和乙在接受多元表徵教學模式後，整體基礎數概念和各分項概念都有顯著進步。若由效果量分析，介入方案對研究參與者甲的基礎數概念具大效果量（ $f^2=0.36$ ），而對研究參與者乙具中效果量（ $f^2=0.30$ ），介入成效甲大於乙。若依介入期的平均水準來看，研究參與者甲之平均水準為 47.30%，乙為 59.60%，整體表現乙優於甲。分析上述差異，可由表 3-1「研究參與者基本資料」得知，在二者在萊特非語文認知能力操作量表中，研究參與者乙的流體推理指數略高於甲（由於乙有斜視問題，影響視覺化測驗的結果，故暫不將視覺化指數和全量表智商列入參照），幼兒數學能力測驗和基礎數概念先備能力的表現亦優於甲，此外，透過基礎數概念測驗結果，也可看出彼此在記憶力、對抽象符號理解力，以及對抽象原則應用能力上的差異。可見乙有較佳的學習優勢，相對成果較好，但實際上由於甲的基線水準較低，所以方案介入的效果大於乙。整體而言，多元表徵教學模式對二位研究參與者的基礎數概念，均有良好的成效。上述顯示，中度智能障礙學生在透過適切的教學之下，能習得基礎數學技能和概念，這也印證了相關研究（Milo, 2004；林沛穎，2005；包藝華，2007；許琇萍，2010）的結果。

（二）甲乙二位研究參與者基礎數概念之保留成效

介入方案撤除一週後，甲生保留期的平均答題正確率較介入期退步，但仍高於基線期的水準且具達效果量；乙生在保留期雖呈退步趨勢，但平均答題正確率高於介入期，且具大效果量，上述表示，多元表徵教學模式對兩者皆具有良好的保留成效。其中甲生的保留效果不如乙生，分析原因，甲生在符號認讀和基數概念的學習明顯較乙困難，在教學介入階段，甲生尚能藉由反覆練習維持短期記憶，但在保留期褪除練習和提示的情境下，則難以記憶或理解抽象的符號和原則。二位研究參與者認知能力，雖均屬中度智能障礙，但二者仍存在個別差異（對抽象概念的理解、短期記憶、專注力等），因此有不同的表現。

肆、結論與建議

一、研究結論

（一）研究參與者甲和乙從基線期到介入期的平均水準變化，分別為 7.2-47.30%，以及 16.75%-59.60%，各增加了 40.05%和 42.85%，重疊率均為 0；基線期到介入期的 C 統計均達.01 顯著水準，效果量各是 0.36 和 0.30，分別達大效果量和中效果量，顯示多

元表徵教學模式對研究參與者基礎數概念的整體表現具有立即成效。

(二) 研究參與者甲和乙從介入期到保留期的平均水準變化，分別為 47.30%-54.25%，以及 59.60%-79.25%，各增加了 6.95%和 19.65%，重疊率均為 100%；介入期到保留期的 C 統計均達.01 顯著水準，效果量各是 0.67 和 0.89，均達大效果量，顯示多元表徵教學模式對研究參與者基礎數概念的整體表現具有保留成效。

(三) 研究參與者在數字認讀概念、計數與基數概念、數量比較概念，以及綜合活動等，均顯示研究參與者對基礎數概念的理解度與表徵的具體程度成正比，在學習初期由具體或半具體表徵（實物、圖像）轉換到抽象（符號、口語）表徵時有明顯的困難，但在給予策略引導和充分的練習後均有進步。

二、研究建議

(一) 依數學概念發展進行教學

由於學生對具體實物的興趣最高，學習成效亦最佳，故在教學上若能按照數學概念的發展，先由具體表徵做為半具體的連結，進而到抽象表徵的連結，將有助於數概念的理解。

(二) 安排多元化的教學活動，並融入生活經驗

多元的教學活動可以提升學習動機，同一主題包含多種活動，不僅可接受螺旋式的練習，亦能進行不同表徵的轉換。根據零推論原則，教學內容與生活經驗結合，較能跨越智能障礙學生類化困難的限制。

(三) 擴展應用於其他研究對象和更高層次的數概念

由於本研究僅針對二位國小中度智能障礙學生進行基礎數概念的教學，至於多元表徵教學模式，能否進一步應用在不同障礙程度，或不同障礙類別的學生身上，以及教學內容是否能擴展到更高層次的數概念，有待後續研究。

(四) 編製適用於認知缺損學生的基礎數概念標準化測驗

測驗評量結果對教學而言是重要且具體的指標，它反應了學生的起點行為和學習困難所在，適合做為教學的依據。目前國內基礎數概念測驗的對象以一般智能幼兒為主，適合認知缺損學生的標準化測驗相當缺乏，而本研究自編之基礎數概念測驗僅鎖定在數量 1-5 的範圍。因此建議未來研究可針對認知缺損學生，編製標準化且更具系統的數概念測驗。

參考文獻

中文部分

- 林貴美 (1998)。從五個思考變項分析智能不足兒童的認知發展與教學。《國民教育》，38 (5)，88-100。
- 洪錦蕙 (2012)。透過數學遊戲活動探討幼兒分類概念之研究 (未出版之碩士論文)。朝陽科技大學幼兒保育研究所，臺中市。
- 教育部 (2018)。十二年國民基本教育課程綱要—國民中小學暨普通型高級中等學校數學領域。
- 陳昇飛 (2013)。社會互動教學與幼兒數概念之研究。《朝陽人文社會學刊》，11 (1)，69-92。
- 許惠欣 (1997)。我國傳統與蒙特梭利教育之幼兒數學能力比較之研究。《臺南師院學報》，28，533-568。
- 許惠欣 (譯) (2000)。幼兒數學能力測驗 TEMA-2 (原作者：Herbert P. Ginsburg & Arthur J. Baroody)。臺北：心理。(原著出版年：1990)
- 陳霽頡、楊德清 (2005)。數學表徵應用在教學上的探究。《科學教育研究與發展季刊》，40，48-61。
- 張麗芬 (2011)。幼兒數量表徵與抽象化關係之研究。《教育與多元文化研究》，5，83-117。
- 楊元享 (1981)。怎樣指導啟智班兒童的數概念。《國民教育》，8，9-11。
- 楊淳惠 (2014)。邊吃邊玩學數學！教師在烹飪區引導幼兒數學學習之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學幼兒教育學系碩士在職專班，臺南市。
- 劉詠欣 (2012)。互動式電子白板互動與回饋功能對幼兒數學表現影響之研究 (未出版之碩士論文)。國立嘉義大學幼兒教育學系研究所，嘉義市。
- 盧台華 (1987)。「基礎數學編序教材評量表」在啟智教育上之應用研究。《特殊教育研究學刊》，3，67-84。
- 簡楚瑛 (1993)。幼兒數學知識結構及其發展趨勢之文獻探討。《新竹師院學報》，7，17-57。

英文部分

- Baroody, A. J. (1984). The case of Felicia: A young child's strategies for reducing memory demands during mental addition. *Cognition and Instruction, 1*(1), 109-116.
- Bashash, L. , Outhred, L. ,& Bochner, S. (2003). Counting skills and number concepts of students with moderate intellectual. *International Journal of Disaability, Development and Education, 50*, 325-345.
- Behr, M., Lesh, R., Post, T., & Silver E. (1983). Rational number concepts. In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and processes* (pp. 91-125). NY: Academic.
- Carr, J. (2012). Six weeks to 45 years: A longitudinal study of a population with down syndrome. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 25*(5), 414-422.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gelman, R., & Meck, E. (1986) . *The notion of principle: The case of counting*. In J. Hiebert (ED.) , *Conceptual and procedral knowledge: the Case of mathematics* (pp. 29-57). Hillsdae, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (2003) . *Test of Early Mathematics Ability (3rd ed.)*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representation in mathematics learning and problem solving. In C. Janvier (Ed.), *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics* (pp. 33-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

特教教師教導輕度自閉症學童社會技巧經驗與觀點
之探究

廖敏玲

特教教師教導輕度自閉症學童社會技巧經驗與觀點之探究

廖敏玲

國立彰化師範大學特殊教育學系 博士生

摘要

社會技巧介入能改善自閉症社會溝通缺陷，然而專為輕度自閉症而設計之社會技巧教材教法不多，介入成效也不足。Super Skills 乃專為輕度自閉症學童量身訂做之教材教法，符合親臨之心理論，強調體現經驗為認知的重要概念。本研究旨在了解特教教師教導輕度自閉症國小學童社會技巧現況，及探討教師運用 Super Skills 社會技巧教材教法經驗與觀點。本研究以多個案研究設計方式，藉由訪談台北市 11 位特教教師，輔以教師教學日誌及研究者觀察札記進行研究資料分析。研究結果歸納出三主題：(1) 教師教學實務現場的困境與需求；(2) 有效教導輕度自閉症學童社會技巧的要素；(3) 教師所需的支持。根據研究結果，本研究對實務工作現場及未來研究提出參考建議。

關鍵詞：輕度自閉症、社會技巧

A Study of Experience and Perspectives of Teachers in Teaching Social Skills to Children with Mild Autism Spectrum Disorders

Min-Ling Liao

Doctoral student, Department of Special Education, National Changhua University of Education

Abstract

Social skills interventions have been found to ameliorate socio-communication deficits in children with autism spectrum disorders (ASD). However, very few social skills interventions are designed specifically for children with mild ASD, and little is known about the effectiveness of the interventions. Super Skills program is designed specifically for children with mild ASD. This program is concordant with the theory of enactive mind, which emphasizes the important concept of embodied experience. The study aimed to understand the current situation of special education teachers in teaching social skills to elementary students with mild ASD, and to explore their experiences and perspectives on using Super Skills. This research used a multiple-case study methodology to interview 11 teachers from Taipei, analysis of data sources also including teacher journals and observation notes. The result concluded three themes: (1) the difficulties and needs of teachers; (2) the elements of effective instruction when teaching students with mild ASD social skills; (3) the supports the teachers need. Implications for practice and future research are discussed.

Keywords: mild autism spectrum disorders, social skills

壹、緒論

一、研究背景與動機

社會互動困難是自閉症 (Autism Spectrum Disorders, ASD) 特有核心缺陷 (DSM-5, 2013)，尤其對具典型語言和智力範圍，但核心社交行為呈現明顯缺陷與差異，而阻礙同儕互動與關係的輕度 ASD 者 (Rao, Beidel, & Murray, 2008)。社會技巧訓練 (Social skills training, SST) 能改善 ASD 兒童社會溝通缺陷 (Spain & Blainey, 2015)，介入是有進展的 (Schreiber, 2011；White & Maddox, 2013)。然而，對於功能較高的輕度 ASD 兒童的訓練方式與成效尚不足 (Cragar & Horvath, 2003；Spain & Blainey, 2015)。因而專為輕度 ASD 學童設計之新興社會技巧介入方法具發展前景，特色為依學生個別需求、興趣與學習優勢、風格而量身訂做 (Rao et al., 2008；Schreiber, 2011)。

輕度 ASD 有其學習的獨特需求與困境，Klin、Jones、Schultz 與 Volkmar (2003) 認為親臨之心 (Enactive Mind, EM) 理論，可解釋為何輕度 ASD 能精確回答社交認知的問題 (靜態)，但在瞬息萬變的自然社交情境中，卻表現不佳 (動態)。亦即，只教導輕度 ASD 學生「社會認知」，而忽略與他人成功互動之真實「體現經驗」，對有效習得社會技巧可能是不足的。

「Super Skills (超級技能) 給亞斯伯格症、高功能自閉症與相關障礙孩子的社交技巧團體課程」(黃穎峰、廖敏玲, 2012) 乃專為輕度 ASD 學童量身訂做之教材教法，獨特之處為符合親臨之心理論，強調讓學生「做中學」的重要概念；跳脫傳統教學以講述為主、強調認知的方法，而以促進學生經歷自然情境中與他人的正向互動經驗，以有效建立社會行為清單。

為了更有效教導輕度 ASD 學童社會技巧，應先了解特教教師教學實務現場現況，包括困境與需求，以提供教師專業發展有效作法。然而大多研究為量化調查，雖有蘇昱蓁、王欣宜與柯玉真 (2012) 透過文獻分析的方式，探討特教教師在實務現場教導「所有」身心障礙學生的成效與困境，但甚少研究以質性方式探討教學者本身的觀點，深入了解其教導輕度 ASD 學童社會技巧的現況與經驗。

二、研究目的

綜合上述，本研究目的如下：

- (一) 特教教師教導輕度 ASD 學童社會技巧實務的困境與需求為何？
- (二) 特教教師運用 Super Skills 社會技巧教材教法後，對教導輕度 ASD 學童社會技巧的經驗與觀點為何？

三、名詞界定

- (一) 輕度自閉症學童：本研究指經校內評估，需接受資源班提供特殊需求領域社會技巧課程之自閉症國小學童。

(二) 社會技巧：本研究指學生在社交情境中有機會與他人互動時，能因時制宜展現適當行為的自我引導及自我管理之能力。

貳、文獻探討

一、社會技巧訓練對輕度 ASD 介入

(一) 輕度與典型 ASD 的社會困難差異

Bacon、Fein、Morris、Waterhouse 與 Allen (1998) 研究顯示，輕度 ASD 社會困境主要為社交啟動和社會情緒理解困難，並非如典型 ASD 的社交不敏感或缺乏興趣。Siegel、Goldstein 與 Minshew (1996) 表明，對輕度 ASD 的介入應強調促進社會認知能力，教導解讀不同社會情境中的社交線索，增進適當社會互動能力，及擴充個體對不同社會任務的行為清單。Howlin (1998) 更明確提出介入方案的兩大目標：首先，拓寬個體對其他孩童心理狀態的理解，其次，調解並直接指導個體應用該知識，以增強日常社會互動的互惠感。

(二) SST 對輕度 ASD 介入成效

然而，大多數為 ASD 設計的 SST 並未區分或考量此差異。Klin 與 Volkmar (2000) 指出，大多數介入策略皆來自 ASD 文獻；較少提及專門針對輕度 ASD 兒童 SST 相關研究。Rao 等人 (2008) 也表示文獻並未對輕度 ASD 兒童單獨檢視介入成效。Cragar 與 Horvath (2003) 指出，因而 SST 可能無法直接針對輕度 ASD 兒童的特定缺陷。

二、輕度 ASD 核心缺陷理論

根據 Klin 等人 (2003) 研究發現，輕度 ASD 者傾向忽略環境中重要非語言社交線索，例如：眼神接觸、指 (pointing)。此種傾向注意物體而非人的異常行為，Klin 等人認為親臨之心 (Enactive Mind, EM) 理論可解釋為何輕度 ASD 能精確回答社交認知的問題 (靜態)，但在瞬息萬變的自然社交情境中卻表現不佳 (動態)。EM 理論強調「認知是身體的經驗」，是個體根據環境中明顯事件所做的適應行為，而社會性認知是由社會互動行為而來的經驗。Burgess 與 Gutstein (2007) 也表示，現今對 ASD 社會技巧訓練成果，強調區別結構性與功能性的重要：著重評量社交認知、社交規則—結構性；反而會忽略社會訓練的可行性 (應用於與同儕的互動)—功能性。

參、研究方法

一、研究參與者

本研究參與者來源為 Super Skills 教師研習工作坊學員，共計 21 位任教台北市 9 個行政區 20 所國小資源班之特教教師。依研究目的，本研究徵詢意願，最後共有 11 位女性教師為本研究參與者 (如表 1)；教師任教年分別為：1 年初任教師 3 位、2 年初任教師 3 位、3~10 年教師 2 位，以及 10 年以上資深教師 3 位。

二、研究設計

本研究採質化、比較性，及跨個案研究方式，對 11 位特教教師進行個別訪談，以深入理解研究參與者的經驗與觀點 (Yin, 2009; Merriam, 1998)。Miles 與 Huberman (1994) 指出，進行多個案研究可提升類推性，更深層次的目標為透過跨個案看見過程與結果，從而發展更熟練的描述及更有力的解釋。本研究將觀察用於系統性描述社會情境中的事件、行為與產物 (Marshall & Rossman, 1989)，並試圖成立符合每個個案的一般性解釋，即使個案的細節有所不同 (Yin, 2009)。

表 1

研究參與者基本資料

教師代碼	教學年資	性別	任教行政區域	Super Skills 團體班學生就讀年級	Super Skills 團體班學生人數
A01	1 年	女	中正	5、6	4
A02	1 年	女	士林	2~6	7
A03	1 年	女	中正	1	6
B01	2 年	女	文山	2	4
B02	2 年	女	大安	1、3	5
B03	2 年	女	中正	3、4	6
C01	3-10 年	女	南港	3	4
C02	3-10 年	女	士林	2~5	6
D01	10 年以上	女	文山	3~6	5
D02	10 年以上	女	士林	1~3	7
D03	10 年以上	女	士林	1、2	9

三、研究步驟

本研究參與者皆於該校內資源班提供 1 至 6 年級包含輕度 ASD 等身心障礙學童社會技巧特殊需求領域服務，採用 Super Skills 教材教法，每團體班學生人數為 4 至 9 位，10 所學校共 11 班，合計 63 位國小學童。進行每周至少一堂課 (30~60 分鐘)，為期一學期之社會技巧課。

為確保每位教師皆遵循 Super Skills 教材教法內容與流程，本研究以社會技巧工作坊的模式，由研究者擔任講師，提供教師教學實務應用所需知能與支持。並根據 Gresham、Sugai 與 Horner (2001)，社會技巧應依循之教學流程為：首先評估學生的功能，以決定教導的目標行為，接著將學生與同儕，以小團體形式進行教學；在教師口述說明之後，學生在半結構情境中練習，最後才將技能類化到自然情境。

本研究資料蒐集以訪談為主，訪談地點為研習現場會議室。每位參與者接受一次訪談，訪談過程皆取得同意全程錄音，並撰寫成逐字稿。

在前導訪談後，研究者擬定訪談架構。訪談提綱聚焦於參與者觀點：「教師在實務現場教導輕度 ASD 學童社會技巧的經驗與現況」，及「教師採用 Super Skills 教材教法之經驗—收穫與建議」。目的是從參與者本身的話語蒐集描述性資料，以深入了解參與者如何詮釋所處世界 (Bogdan & Biklen, 2007)。另外，從教師的教學影片與省思記錄中，可獲知教師對社會技巧教學之改變過程軌跡，以對現象全貌更完整理解。

資料分析包含 Merriam (1998) 概述的步驟，研究者組合原始資料，進行配對、歸類；透過恆常比較分析發展類別、屬性與暫定假設 (Glaser & Strauss, 1967)，逐漸聚斂出主題和類別。過程涉及仔細檢視所有逐字稿，並將組織資料的初步分析，交由研究參與者審視並提出意見，研究者再進行追問或修改，如此來回反覆數次，直至參與者同意分析的內容為止；並由另一名修讀過個案研究法的特教教師進行同儕檢視。

編碼方式依資料來源 11 名個案編碼代號，依教學年資編為：A01~A03、B01~B03、C01~C02、D01~D03；訪談資料編碼代號為「訪」；教師省思記錄資料編碼為「省」；研究者觀察教師教學影片並給予回饋資料代碼為「觀」；最後則為逐字稿譯碼。例如：「訪 A01-01」表示訪談 A01 教師第 1 序號的資料內容。

肆、研究結果與討論

本研究結果根據研究資料分析而浮現並歸納出三個主題：教師教學實務現場的困境與需求、有效教導輕度 ASD 學童社會技巧的要素，以及教師所需的支持。

一、教師教學實務現場的困境與需求

本研究結果依教師曾使用的教材資源及教學方式分述之。

(一) 自行搜尋蒐集教材資源

所有教師都是自行搜尋、蒐集網路資源、相關書籍等各式教材，例如：社會性故事、桌遊、繪本、影片，或自行設計學習單、PPT、及融合體能競賽等活動。教師表示面臨的困境為教材缺乏架構與系統性 (訪 A03-02)、教材內容雜亂無章 (訪 B01-02)、結構零散 (訪 B02-03)、缺乏延續與組織性 (訪 B03-05、訪 C02-01) 及難以將主題工作分析 (訪 D03-03)。

除此之外，許多教師感到備課負荷與壓力大。

我很緊張不安，每次備課都是焦頭爛額，我會擔心課程是否適合學生？然後還要準備下一堂課，常常覺得精疲力竭。(訪 C01-03)

(二) 以強調認知的教學方式為主

多數教師表示不論使用哪種教材，教學方式多為講述或討論行為改變策略。

我上社會技巧課時，都跟小朋友一直討論，欸前面發生什麼事情、你做了什麼

行為，然後產生怎樣的結果，就是一直都在討論認知。(訪 B01-01)

我都是用認知的方式，讓學生去思考、去想，這些內容都是他們生活中會遇到的。比如說，上星期導師說他在甩跳繩，那這星期的主題就會是，你拿著跳繩怎麼跟別人互動，重點都是在認知方面。(訪 B03-02)

然而強調認知的教學方式，不但降低學生的參與動機與投入度，學生的類化成效也受限。

學生就會說阿老師你又來了，又要我們寫學習單，我們又要坐在這裡討論，感覺蠻無聊的。(訪 B03-03)

(三) 以遊戲或活動為主的教學方式

一位教師曾以讓學生面臨真實情境的活動來教導社會技巧。

因為玩遊戲最容易出現糾紛，我就真的帶學生出去玩遊戲。讓他們想：遊戲的時候要玩什麼？為什麼你們爭吵了？要怎麼解決。(訪 B03-04)

然而學生在真實情境的遊戲中狀況不斷，常經歷「負面的」互動經驗。

學生後來就會開始吵架：我不要當鬼！為什麼我要當鬼！最後這堂課又在吵架聲中度過。每次遇到問題時，每個人都會在遊戲中生氣、不想參與。(訪 B03-06)

也有教師提及有趣的活動，似乎反而讓課程失焦，學生並未真正學到社會技巧。

小朋友來上課就會說：「哇！好開心喔！今天要上桌遊課」。我聽到就會覺得：「哇！原來這是桌遊課?!」。學生好像有點忽略，他們是來增進社交技能的。(訪 B02-08)

到了期末，學生好像只記得這學期很好玩、我們玩了什麼遊戲、我們做了什麼社會故事的小書，但實際的技能是什麼好像沒有印象。(訪 B03-09)

(四) 對 Super Skills 教材教法了解有限

10 位教師表示曾接觸 Super Skills 教材，但是看不太懂或是不知道如何使用。其中使用過的三位教師，教法為照本宣科，要求學生背誦行為步驟，或任意挑選書中片斷式的教學活動，以致教學成效不如預期。

我在上面滔滔不絕地講，學生就是坐在下面聽，容易覺得無聊這樣，而且學生之間少有互動。(訪 D02-03)

我一開始就是挑幾個章節來上，上裡面的一些活動。那時候上起來就覺得，好像我想像中的，跟小朋友實際上接收到的差很多。然後小朋友演戲也演得不是沒有反應，就是很失控這樣子。(訪 B02-05)

(五) ASD 及情緒行為障礙學生增加

有教師反應輕度 ASD 與情緒障礙學生愈來愈多，並且教學的挑戰也很大。

光是我們學校，我自己就有十幾個個案，有一半都是亞斯與情障。(訪 B02-06)

我們(師生)完全是兩個不同世界的感覺。尤其最近我看到學生「我就是不要」、跟我「唱反調」這種反應時，會覺得這幾年輕度自閉症的小孩真的愈來愈多，愈來愈難教。(訪 C02-11)

(六) 教學實務現場的需求

綜上所述，教師對社會技巧教學實務現場的需求為：(1) 社會技巧課程的更多認識，精進社會技巧教學技能、(2) 更有系統與結構的教材教法、(3) 學習更有效地使用 Super Skills 教材教法。

二、有效教導輕度 ASD 社會技巧的要素

此部份為教師使用 Super Skills 後，對社會技巧教學的觀點有何改變，及經歷了哪些不同的教學經驗。本研究結果歸納出有效教導輕度 ASD 學童社會技巧的要素，包含增進教學效能感的課程與技能兩個層面。

(一) 課程層面

幾乎所有教師都認同 Super Skills 的系統性與結構化，對教導輕度 ASD 學生的適切性與助益。

使用 Super Skills 之後發現，有系統的教材，孩子的各項能力是可以一起成長的，不像之前我對學生的期待較低，現在學生可以相信自己，願意給自己多一點挑戰。

(訪 A02-02)

教了妥協單元有一個回饋是，孩子回家跟媽媽吵要不要出去玩這樣的問題。他跟媽媽說：「老師教我們妥協的成功步驟，就是我放棄一點，你也放棄一點。現在我已經放棄了○○，媽媽你是不是也要放棄什麼？」這就非常具體，這就是這學期我所教的東西學生有記得，因為這是很結構化的。(訪 B03-13)

許多教師也提到 Super Skills 的目標明確、有其依循脈絡要素，學生能循序漸進，也減輕教師備課負荷與壓力。

每個單元的這些元素都很重要。在技能介紹就是告訴學生為什麼要學這個。在暖身活動，讓他們練習怎麼使用這個技巧，在角色扮演裡面，讓他們實際操作，在練習活動，讓他們真正的在自然情境裡面，使用這個技能。(訪 A03-03)

我每次都是上完練習活動，才進行角色扮演。參加研習後，才知道教學流程有其脈絡依循，那上起來的效果，跟我當時沒有按照流程順序上的效果，真的很不一樣。(訪 D01-05)

減少認知並加重符合生活情境的角色扮演，與實際活動的教學比例，學生更能在情境中應用，累積與他人正向互動的成功經驗。

我們很常的時候，都會討論「認知」的社交課跟「演練」的社交課的差別。就是我常常都會…不知道是老師的職業病還是怎麼樣，就是我會幫小孩做好萬全的準備，

就是會講解規則啊，然後希望他們按照規則去做這樣子。可是後來我有幾次回饋被講師寫說，這樣很容易「去情境化」，所以我後來也慢慢的在調整。(訪 B02-09)

不然，來這邊好像都是小孩子按照老師的期待，在做他們該做的事，但是回到班上…就是普通班老師又說，他在班上好像沒有什麼改變啊！來你這裡上課好好的，但是回去好像又一樣，沒有什麼進步。所以後來我就慢慢調整，讓小朋友能夠比較自然的去發揮他們的…就是展現他們的反應，然後老師在學生的事情當中做處理。(訪 B02-10)

Super Skills 多元且生活化的設計與活動，能活化教學並促進學生類化成效。

我有一位中度 ASD 學生，時常不在狀況內，也沒什麼反應。但在 Super Skills 的課堂上，他扮演了被媽媽要求把玩具收好的小孩，他在演出時，真的有做到遵從指令！他平常是一拿到玩具就不會放手的，但他真的做到了「把玩具收進箱子裡」！(訪 C02-10)

用了這本書之後，覺得學生真的「樂在其中」。家長的回饋是「他有一次回家跟弟弟在爭吵，他就對著弟弟說你要做等待計劃」。我就覺得，哇！他真的有把我上課講的帶回家裡用。這就是進步！(訪 A01-10)

(二) 技術層面

教師提及，從教師為主體轉變為以學生為學習主體，看見了學生更多的可能性。

我覺得教學方式比較不一樣的是，原本是老師決定「我要上什麼」，到使用完之後我發現，以學生當主體其實改變還蠻大的。(訪 C02-05)

我有一位比較難搞的學生，他以前每次上課，若不喜歡時，都會遊走或不配合。我發現現在他每個活動都非常配合！就是都很在軌道上面，這是讓我比較驚訝的。(訪 C02-13)

我看見自己還有學生的不一樣。我現在會把比較多的學習權交給學生，因為我知道學生的可能性，比我想像的還要多。(訪 C01-10)

教師更理解輕度 ASD 學生學習特質，能調整教學以符合學生個別需求與差異。

我發現的確小朋友在討論時，都會講得非常好，但是要他們做，就是做不出來，就發現他們真的有困難、真的有需要學習的地方。(訪 A01-14)

教師指出在工作坊學到的是，更了解正向行為支持的運用，還有以小組加分，促進學生間自發性正向互動（例如：合作、關注彼此、互相提醒、協助、鼓勵）的助益。

有一位小朋友，以前在教室或在社團常常要爭第一、會爭執、發脾氣，甚至跑出教室。在上 Super Skills 之中，我用講師教的方法，用正向的語言跟他說，我發現他好像有聽進去。(訪 A01-07)

經由講師的建議，我把個人加分調整成小組加分。我覺得這樣子，反而他們自發性的互動是還蠻好的。有些能力比較好的孩子，可以帶那些比較沒有想法的。(訪 C02-15)

有教師提到緊湊的教學步調，以及在「規矩」與「學生投入度」之間的平衡拿捏，亦是促進學生學習成效的關鍵。

在前面認知的部分，教學節奏比較緊湊一點，可幫助孩子減壓，還有保持注意力。(訪 A02-10)

以前我們覺得在每一堂課，學生都要做到舉手，還有規矩這件事。可是在研習中，這幾次的對話當中發現，其實有時候這些要求，可能會…也會和我當時的活動，還有課程內容做一些「平衡」，就不會每件事都要求他，一定要做到這麼規矩。像是在 Super Skills 裡面，有時候當孩子覺得有趣、好玩的時候，他的投入性反而更高，那我們很多的要求跟規矩，反而讓課程中斷。(訪 A02-12)

三、教師所需的支持

許多教師提到自己看書與參加工作坊的教學，成效差很多。教師表示，需要專業且持續的指導與支持，才有助於專業發展。本研究結果發現，教師所需支持為技術與情緒兩方面。

(一) 技術方面的支持

技術方面的支持包含：講師的現場教學示範，講解並分析教師學員的教學影片，分享講師的實務教學影片，以及給予觀課後的具體實用回饋與建議。

很高興講師分享我自己帶的角色扮演狀況，讓我清楚自己教學的問題—可能就是比較制式，讓我能進一步改善。(訪 D01-09)

講師觀看我的教學影片後，會給我很多建議，告訴我下次怎麼做會更好；或是學生表現好的地方，我沒有看到，講師也會提醒我，下次可以說出來。我就照這樣子做，發現小朋友好像覺得我看到了他的努力了，也願意表現出更正向的行為。(訪 A01-08)

(二) 情緒方面的支持

學生的有效學習來自教師的有效學習，此為教師專業發展的重要層面。來自教師同儕及講師提供的情緒方面支持，帶領教師逐步前進、縮短書本內容文字與實務操作的落差、協助教師將教學中的挫敗感，轉化為成長的養分，滿足了教師學習的成就感。本研究結果符合 Joyce 與 Showers (2002)，有效教師專業發展的特性包含：示範教學、實務演練、回饋及持續不斷地省思。

以前孤軍奮戰讀這本書的時候，有種隔靴搔癢、模模糊糊的感覺。但是參加完工作坊，我覺得比較有 touch 到這本書，真正接觸到的感覺。(訪 D01-11)

我覺得很棒的地方是，我們小組一起討論，還有備課的時間。因為在整個教學的過程，就很有畫面。就不會像之前我看到一堆文字，然後我把它轉化成行動時，會覺得有點落差，或有種無力感。好像讓我可以距離這本書的目標更近一點點，然後會多一點點自信。(訪 A02-08)

每次講師都給予很多教學與設計上新穎的想法，分享實際教學的案例，讓我們一步一腳印地走著。(訪 C01-24)

從我的三次教學影片與記錄，可以看到我的成長軌跡：小朋友從很失控、表現較專注，到更主動投入跟參與(訪 A03-18)。

我看到自己的進步，我跟孩子的互動愈來愈好、我可以給孩子舞台，然後我們都有成就感！(訪 A03-24)

四、綜合討論

本研究結果顯示，多數教師似乎習於教學者導向的教學方式，過度關注外在的教室秩序，勝過學生內在的動機與投入度。結果是學生無法真正習得技能，以致類化能力不佳。此發現與 Gresham 等人(2001)論點一致，社會技巧維持與類化成效不佳的主因是不自然的、侷限的、去情境化的 SST。教師一旦被要求，以學生為主體的方式帶領活動時，有時會感到無法掌握、擔心與缺乏自信，例如一位教師即明白表示「我不敢直接在課堂上讓我的學生爆掉，因為我會害怕無法掌控。(訪 C02-18)」

本研究結果顯示，不論新進或資深教師都需要更直接、更務實的支持，包括技術與心理層面，尤其是，能有專家協助教師省思，及解決教學中遇到的問題。教師從認知願意改變到行為做出改變的辛苦學習歷程，似乎是增能的關鍵與必經之路。教師必須先從認知的鬆動、解構後，才能順利地再建構。此結果符合 Hashweh(2003)，當教師知覺自身與教學脈絡間動態平衡，面臨破壞的威脅時，即產生認知上的衝突，教師學習的行為便因而發生。

我就是那個有「哇」的「驚嚇」感覺的，看到講師在初階研習時，分享的教學影片，真的很驚訝！心想，哇！怎麼能教成這樣？！學生的反應超棒的！為什麼我做起來卻很糟？我也很想有這樣的教學成效—有趣的社交課，所以很想進一步學習。(訪 D02-12)

古人說「忠言逆耳」，每次拿到建議時，都會有些沮喪，覺得又教不好了，是有壓力。但因為這些提醒，才知道下一次的教學，要怎麼才會更好；看著講師分享如何教學，在這步驟該說什麼，該怎麼引導，再加上小組討論，很快地又重新燃起教學鬥志。(訪 B03-15)

在上這個課的過程中，我曾經覺得很失敗，學生的反應怎麼這樣，講師給我回饋之後，我就試著去做做看，我不敢說是非常完美，但是我覺得有進步。這就是一個過程。(訪 A01-13)

其實…嗯…其實…老師是最難教的。因為老師一直在當教學者，所以已經很習慣當那個傳道授業解惑的人。但當他進到研習工作坊時，有的時候那個彈性不夠了，可能聽不到聲音，或者不願意聽聲音。(訪 D04-04)

五、研究限制

本研究只有 11 名參與者，且皆為同一縣市女性特教教師，研究結果不宜過度推論至所有縣市或其他教師。

本研究礙於研究時間，每位教師只接受一次訪談，有些觀點可能不夠深入。另外由於研究者為參與者之講師，受訪者可能因研究者的身份而多少受到主觀影響，此為本研究之限制。

伍、結論與建議

一、研究結論

(一) 教師教導輕度 ASD 學童社會技巧實務現場的困境與需求

1. 自行搜尋蒐集教材資源：教材缺乏架構與系統性、教材內容雜亂無章、結構零散、缺乏延續與組織性、及難以將主題工作分析；備課負荷與壓力大。
2. 以強調認知的教學方式為主：學生參與動機與投入度低，類化成效有限。
3. 以遊戲或活動為主的方式：學生在真實情境的遊戲中狀況不斷，常經歷負面的互動經驗；讓課程失焦，學生並未真正習得社會技巧。
4. 對 Super Skills 教材教法了解有限：看不太懂或不知道如何使用；使用的教法有限，以致成效不佳。
5. ASD 及情緒行為障礙學生增加：需要學習社會技巧的學生愈來愈多，並且教學的挑戰也很大。
6. 教師對社會技巧教學實務現場的需求為：(1) 社會技巧課程的更多認識，精進社會技巧教學技能、(2) 更有系統與結構的教材教法、(3) 學習更有效地使用 Super Skills 教材教法。

(二) 有效教導輕度 ASD 學童社會技巧的要素

1. 課程層面

- (1) 系統化結構化、目標明確、有其依循脈絡要素。
- (2) 減少認知，並加重符合生活情境的角色扮演，與實際活動的教學比例，學生更能在情境中應用，累積與他人正向互動的成功經驗。
- (3) 多元且生活化的教學設計與活動，能活化教學，促進學生類化成效。

2. 教學技能層面

- (1) 從教師為主體轉變為以學生為學習主體，看見學生更多的可能性。
- (2) 能理解輕度 ASD 學生的學習特質，從而調整教學以更符合學生個別需求與差異。

(3) 了解正向行為支持的運用，及善用小組加分，以促進學生間自發性正向互動。

(4) 緊湊的教學步調，並且在「規矩」與「學生投入度」之間的彈性平衡拿捏。

(三) 教師所需的支持

1. 技術方面：講師的現場教學示範，講解並分析工作坊教師學員的教學影片，分享講師的實務教學影片，以及給予觀課後的具體實用回饋與建議。
2. 情緒方面：來自教師同儕及講師提供的情緒方面支持，帶領教師逐步前進、縮短書本內容文字與實務操作的落差、協助教師將教學中的挫敗感，轉化為成長的養分，滿足了教師學習的成就感。

二、建議

本研究提出以下建議：

- (一) 教師研習工作坊的形式與內容安排，應切實符合教師需求，協助教師解決或改善教學實務現場困境，以提升教師專業能力。
- (二) Super Skills 教材教法適用於教導輕度 ASD 學童社會技巧，但仍需更多實證研究。

參考文獻

中文部分

- 黃穎峰、廖敏玲（譯）（2012）。**Super Skills 給亞斯伯格症、高功能自閉症與相關障礙孩子的社交技巧團體課程**（原作者：Coucovanis J.）。台中市：社團法人台中市自閉教育協進會。
（原著出版年：2005）
- 蘇昱蓁、王欣宜、柯玉真（2012）。身心障礙學生社會技巧實施成效分析。**特殊教育叢書**。

英文部分

- Bacon, A. L., Fein, D., Morris, R., Waterhouse, L., & Allen, D. (1998). The responses of autistic children to the distress of others. *Journal of Autism and Development Disorders*, 28(2), 129-142. DOI: [10.1023/a:1026040615628](https://doi.org/10.1023/a:1026040615628)
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (5th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Burgess, A. F., & Gutstein, S. E. (2007). Quality of life for people with autism: Raising the standard for evaluating successful outcomes. *Child and Adolescent Mental Health* 12(2), 80-86. <https://doi.org/10.1111/j.1475-3588.2006.00432.x>
- Cragar, D. E., & Horvath, L. S., (2003). The application of social skills training in the treatment of a child with Asperger's disorder. *Clinical Case Studies*, 2(1), 34-49. <https://doi.org/10.1177/1534650102239087>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago, IL: Aldine.
- Gresham, F. M., Sugai, G., & Horner, R. H. (2001). Interpreting outcomes of social skills training for students with high-incidence disabilities. *Exceptional Children*, 67(3), 331-344. <https://doi.org/10.1177/001440290106700303>
- Hashweh, M. Z. (2003). Teacher accommodative change. *Teaching & Teacher Education*, 19(4), 421-434. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(03\)00026-X](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(03)00026-X)
- Howlin, P. (1998). Practitioner review: Psychological and educational treatments for autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(3), 307-322. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00327>
- Joyce, B., & Showers, B. (2002). *Student achievement through staff development* (3rd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum and Development.
- Klin, A., & Volkmar, F. R. (2000). Treatment and intervention guidelines for individuals with *Asperger syndrome*. In A. Klin, F. R. Volkmar, & S. S. Sparrow (Eds.), *Asperger syndrome* (pp. 340-366). New York: Guilford.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R. & Volkmar, F. (2003). The enactive mind, or from actions to cognition: Lessons from autism. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 358(1430), 345-360. <https://doi.org/10.1098/rstb.2002.1202>
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rao, P. A., Beidel, D. C., Murray, M.J. (2008). Social skills interventions for children with Asperger's syndrome or high-functioning autism: A review and recommendation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(2), 353-361. DOI: [10.1007/s10803-007-0402-4](https://doi.org/10.1007/s10803-007-0402-4)
- Schreiber, C. (2011). Social skills interventions for children with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 13(1), 49-62.
<https://doi.org/10.1177/1098300709359027>
- Siegel, D. J., Goldstein, G., & Minshew, N. J. (1996). Designing instruction for the high-functioning autistic individuals. *Journal of Development and Psychology*, 1, 1-19
- Spain, D., & Blainey, S. H. (2015). Group social skills interventions for adults with high-functioning autism spectrum disorders: A systematic review. *Autism*, 19(7), 874-886.
<https://doi.org/10.1177/1362361315587659>
- White, S. W., & Maddox, B. B. (2013). Social interventions. In F. R. Volkmar (Ed.), *Encyclopedia of autism spectrum disorders* (Vol. 3, pp. 2896-2903). Berlin, Germany: Springer.
doi:10.1007/SpringerReference_3342222012-12-1214:35:13 UTC
- Yin, R. K. (2009). *Case study Research: Design and methods*. (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

正向行為支持方案對改善自閉症學生
不服從指令行為之探究

杜心瑜

正向行為支持方案對改善自閉症學生 不服從指令行為之探究

杜心瑜

台中市立霧峰農業工業高級中等學校 教師

摘要

自閉症學生異質性高，行為有其特殊性。不服從指令的自閉症學生多數配合度差，不喜歡被要求和有拒絕學習的問題。若過度勉強學生，則會衍生出更多的行為問題。本文以正向行為支持方案，透過行為功能評量，藉此了解學生行為問題之脈絡與功能，進而擬定介入的策略，包括前事調整、行為教導及後果處理三方面，以改善自閉學生的不服從指令之行為。藉由調整學生所處的生態，改善學生的行為模式，協助學生習得有效的策略，以解決學習與行為的問題。本方案介入結果顯示，學生在不服從指令的行為情形，獲得明顯的改善，並在學校課程與生活中持續維持合宜之行為。

關鍵詞：泛自閉症、正向行為支持方案、不服從指令

Positive Behavior Support Program to Improve the Behavior of Student with Autistic Who Do Not Obey Instructions

Hsin Yu, Tu

Taichung Municipal Wufeng Agricultural and Industrial High School Teacher

Abstract

Students with Autistic Spectrum are heterogeneity and have special behavior model.

Most autistic students who do not obey the instructions have poor coordination, do not like to be asked, and have problems with refusal to learn. When over-stimulated they will develop more behavioral problems. We therefore applying the positive behavior support program as an intervention strategy to improve the behavior of autistic students who do not obey the instructions.

Further develop strategies for intervention included antecedent adjustments, behavioral teaching, and consequences management to improve disobedience of autistic students. By the end, we help the student acquire effective strategies to solve learning and behavior problems by changing his behavior patterns. Results indicated that significant improvements were showed in student's disobedience and continued to maintain appropriate behavior in school curriculum and life.

Keywords: Student with Autistic Spectrum, Positive Behavior Support Program, Do Not Obey Instructions

壹、緒論

研究背景與動機

泛自閉症（Autistic Spectrum Disorder, ASD）學生異質性高，行為有其特殊性，固著、侷限及反覆的行為模式，與一般人相較非常與眾不同。Bryce 與 Jahromi（2013）指出，泛自閉症學生對於師長的指令不服從，其對象也包括自閉症父母。由於自閉生學生對師長或父母的不服從，學生在校能否服從學校的規範，且因需要服從而衍生出許多在校適應的問題。筆者在擔任高職綜合職能科班級導師的過程中，班上一名學生阿浚（化名），國中時，對於老師指定的書寫作業與活動極為不配合，加上身形高大壯碩，行動緩慢，因此對需要勞動性的事務相當不喜歡，且與班級同儕的互動關係不佳，使老師在班級經營與教學過程中面臨極大的挑戰。進入高職綜合職能科就讀後，阿浚面對學校各式各樣的規定更加困擾，且無所適從，相較於國中學習，高職課程多元且學校規定繁瑣，在在都讓阿浚無法適應。為使班級經營順利，同時改善阿浚的行為問題，提升在學校的學習，與未來三年級職場實習及就業轉銜之延續性，故以正向行為支持方案，作為介入的策略，期能提升阿浚正向行為之表現。

貳、文獻探討

不服從指令的自閉症學生多數配合度差、不喜歡被要求和有拒絕學習的問題，若過度勉強，將會衍生出更多行為問題（張正芬，2001）。早期行為處理方式，多著重行為後果的介入策略，未能掌握行為問題的真正原因，及行為問題之脈絡，而導致行為問題容易再次發生（Westling & Fox, 2003）。然而正向行為支持（Positive Behavior Support），能預防行為問題發生，且可作為行為問題的評估和介入基礎（Kincaid et al., 2016）。學者們認為，正向行為支持是一門應用科學，它採用教育方法，擴大個人符合社會規範的行為目錄，以減少行為問題產生，進而提升個體在學業、工作、社區、娛樂和家庭環境中之行為規範之滿意度與個人的生活品質（Carr et. al., 2002）。

參、研究方法

一、研究對象

本研究之個案（化名阿浚）是一名就讀於高職綜合職能科學生，個人資料如下表所示：

表 1
阿浚的個人資料

項目	特徵描述
個人資料	自閉症合併智能障礙（ICF代碼：b117.1/b122.2/160.2/b164.2）
家庭狀況	家中排行第二，一位兄長，母親為主要照顧者，家庭經濟小康
健康狀況	身體健康，感官功能正常，患有強迫症服用抗焦慮藥物
行動能力	粗大動作協調、運動機能皆正常，精細動作佳
生活自理	生活自理無礙皆可自行完成
認知能力	與國小中年級學生相當，但注意力較為短暫
溝通能力	慣用口語溝通，表情豐富，不與人主動溝通，常視心情而定，答話是跳躍式的
情緒及社會行為能力	人際互動方面固執，對於同學或師長的提醒不予理會。執拗，故意唱反調，不配合，且將不合理的事物扭曲，不肯承認自己錯誤
學科學習	閱讀能力與國小中年級學生相同，書寫速度慢，要求完美，寫了又擦。數學理解與推理困難，整體學業表現在綜職班屬中上程度

二、研究設計

本研究設計首先界定阿浚不服從指令的標的行為，採用「ABC 行為觀察記錄表」（洪儷瑜、鳳華、何美慧、張蓓莉、翁素珍，2018），紀錄阿浚不服從指令之行為，爾後進行行為功能之研判，依據研判結果擬定正向行為支持方案。正向行為支持方案執行半學期後，評估執行成效，並在學期結束前的學生個別化教育計畫會議上進行檢討與修正，決定方案是否於下學年繼續執行。茲就本研究設計的架構如下圖所示：

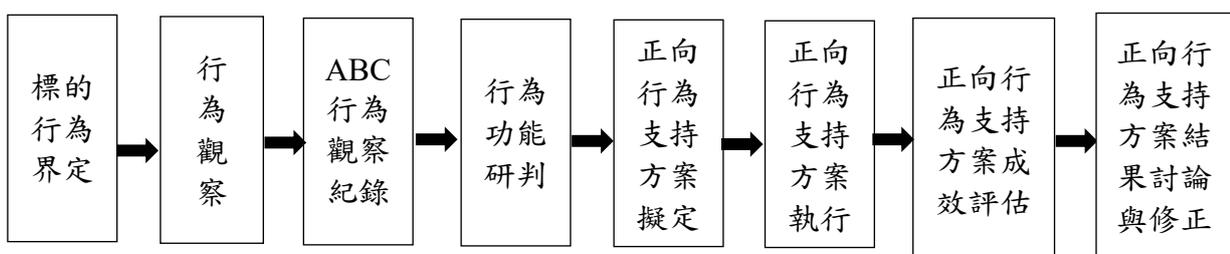


圖 1 研究架構

三、研究工具

本研究設計之初，採用「ABC 行為觀察記錄表」(洪儷瑜等人, 2018) 紀錄阿浚不服從指令之行為，包括行為發生時間、地點、次數和頻率及引發不服從行為的當下情境事件，阿浚表現出的行為，行為後果與阿浚的反應等等，以作為初步研判阿浚不服從指令的行為功能。接續使用「功能評量檢核表」(教師及行政人員版) (Functional Assessment Checklist: Teacher and Staff, 簡稱 FACTS) (洪儷瑜等人, 2018) 與阿浚的任課老師和父母進行訪談。功能評量檢核表包括十一個小步驟，主要的目的是在建立一個 A：前事—立即前事與背景因素、B：行為、C：結果—行為後果並確定行為後果的特定功能。

四、資料分析

研究過程使用採用「ABC 行為觀察記錄表」，藉以了解阿浚不服從指令的行為脈絡，初步研判，阿浚的行為功能為逃避內在刺激，使用「功能評量檢核表」與阿浚的任課老師和父母進行訪談，以確定行為後果的特定功能。透過二項工具，最後形成一個 ABC 的行為摘要圖，其內容如下圖 2 所示：

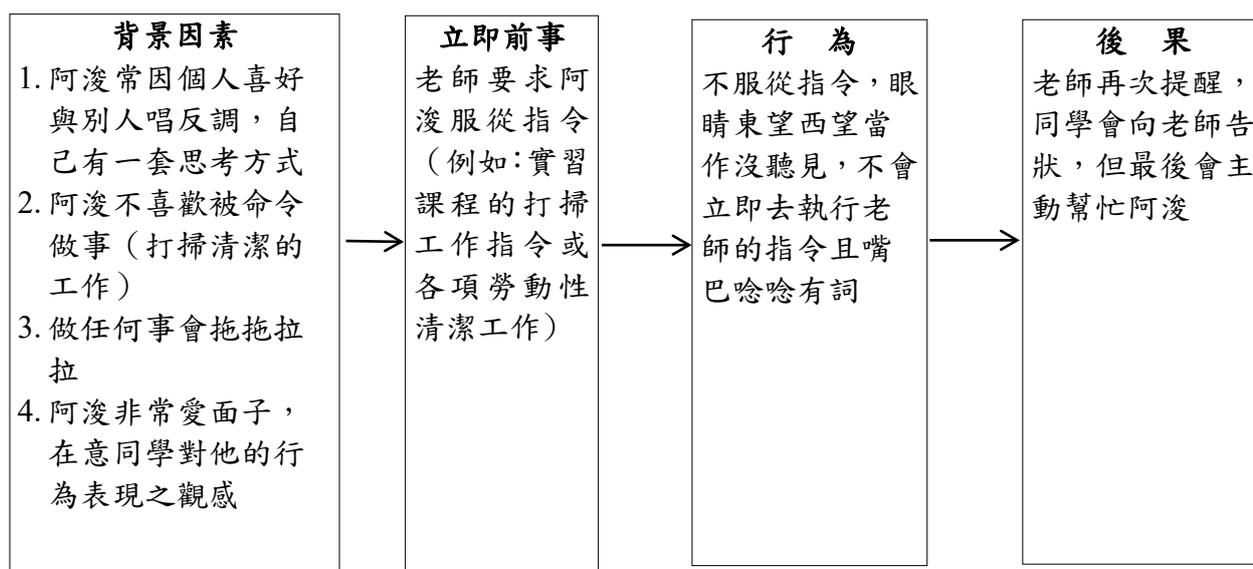


圖 2 阿浚行為問題之摘要圖

為了瞭解阿浚不服從指令行為，除了在學校發生，在家中是否發生相同的行為問題，因此對阿浚的父母進行訪談，以了解阿浚的不服從指令行為。從訪談得知，母親叫阿浚打掃家中客廳與房間，阿浚反應是一動也不動，再次催促，仍然不為所動，直到母親說，要向老師告狀，阿浚才以非常緩慢地速度起身，去拿工具開始打掃，整個過程花費相當長的時間；母親又說，如果有別人當面誇獎阿浚很棒，阿浚會比較願意協助打掃工作，母親也表示，與其要阿浚做，不如自己來，要求他做，實在太浪費時間了。經與母親訪談後，更進一步確認，阿浚在家中的不服從行為與學校是一致，而也從訪談過程中，獲得阿浚不服從指令行為的相

關訊息，包括：行為問題經常和不常發生的情境，每當父母以強烈命令式口吻，要求阿浚完成工作事項，阿浚幾乎是當作沒聽到，若一直催促他，他便會開始焦慮不耐煩，若是有事先要求或是以鼓勵方式，阿浚會比較願意配合；在經常和不常出現的後果，阿浚通常在面對需要費力勞動的工作事項，常不服從指令；接續詢問，在問題行為史及處理史發現，追溯國中時期，阿浚在資源班就讀，對老師的指令不服從時，會有情緒的反應，導致老師多是以安撫或不再給予其他的工作指令，以免發生不可預知的問題，例如：掀桌子等情緒反應。但從阿浚的優弱勢的能力發現，他的精細動作非常好，學習能力尚佳，逐步引導是可以完成任何工作事項；在處理行為問題的環境助力和阻力，阿浚在國中時，行為問題常造成學校老師困擾，阿浚的配合度不佳，因此在學校，阿浚是不用參與打掃工作或是勞力型的工作，但阿浚非常在意同學和老師對自己的觀感，只要有人誇獎，阿浚會露出微笑。對阿浚最有效的增強物，便是奶茶等食物和口頭讚美。藉由上述與阿浚家長訪談了解，以確認標的行為前後事件脈絡與功能假設。

五、擬定介入方案

確認標的行為前後事件脈絡，與功能假設為逃避內在刺激，故著手擬訂介入的方案。

以下就介入方案從前事調整策略、行為教導和後果處理三個面向（附錄一），說明如下：

（一）前事處理策略

前事處理策略主要以預防為首要目標，其使用的策略包括：情境調整、課程、工作調整、學生互動調整、生理調整和前兆中斷策略等，以下分別說明之。

1. 情境調整

建立結構化的學習情境，包括與阿浚建立行為契約，同時預告阿浚要完成的工作事項，並安排一位與阿浚互動良好的同學志工，給予從旁提醒。阿浚工作時，老師給予指令後，同學會先引導示範工作事項，再交由阿浚操作並鼓勵讚美阿浚，提升其完成工作指令的行為表現。

2. 工作調整

以漸進方式、減分量或分次完成等方式，讓阿浚完成指定的工作事項，以減少造成阿浚的不服從指令行為。

3. 與同儕互動

阿浚的工作量與效能不及同儕，為使同儕能以同理心對待阿浚，因此老師與班上同學進行溝通，告知老師期待阿浚的行為，並教導同學，對改善阿浚不服從指令行為可行策略，例如：阿浚非常在意同學對他的評價看法，因此讓同學可以採用相互提醒及鼓勵稱讚的方式，進行合作與鼓勵，同時建立老師與同儕，對阿浚態度與作法的一致性。

4. 生理方面

阿浚患有強迫症，其強迫的行為多發生在書寫的作業，要求家長定期帶阿浚就醫，

聽從醫囑服用抗焦慮藥物，以緩解阿浚在書寫作業的過程中，對於每一個字不斷地描寫，如同寫毛筆字般形式，和立可帶重複塗抹之情形。回診前，老師會將阿浚在校的學習狀況寫成摘要表，請家長交給醫生，以作為藥物是否調整之參考依據。

5. 前兆中斷

當阿浚不服從老師指令行為出現時，會一直拖拖拉拉、左顧右盼，此時老師會先私下與阿浚溝通，減輕其內在焦慮，詢問阿浚對工作是否有困難，並在同學面前鼓勵讚美，相信阿浚能完成工作指令，同時提供完成工作事項的方式，提供阿浚選擇，選擇適合自己能服從指令，而完成的工作事項。

(二) 行為的教導

在行為教導方面，分為二階段進行，包括短期目標與中長期目標的達成，分別說明如下：

1. 短期目標

老師先以教導替代行為，作為短期目標設定，將阿浚願意服從指令的工作事項，和不服從老師指令的打掃工作交替給予，以漸進式方式，逐漸增加老師給予的打掃工作指令，而過程中配合增強的提供，當阿浚出現服從指令行為時，在同儕面前讚賞好行為的表現，以提升阿浚服從老師指令的次數。

2. 中長期目標

在中長期目標，主要在教導阿浚表現合宜的行為，其使用的策略，說明如下：

- (1) 教導表達需求：老師教導阿浚使用完整句表達自己的需求，例如：我可以，或是在不服從指令時，能主動表達自己是因為工作困難，或是其他因素無法服從指令，例如：我不會…因為，或我不要做…因為…。
- (2) 運用社會故事法：老師將阿浚的標的行為問題寫成故事，在不同情境中，協助阿浚了解同儕與老師，對阿浚不服從行為的看法，若阿浚服從指令完成工作，會獲得同學們稱讚，進而教導阿浚應表現出服從指令之合宜行為。例如：在職業教育的課程中，教導正確的職業態度，服從指令就是一種好的職業態度，表現出好的職業態度，相對地能獲得大家的欣賞，也能獲得老闆的喜愛，因此透過社會故事法的策略，來改善阿浚的不服從行為，以提升阿浚對老師的指令服從，再逐步類化至不同對象，例如：同儕或父母和家庭其他成員等。
- (3) 多重指令的選擇：當阿浚願意服從老師指令時，若此時指令太多，阿浚有時會有不知道選擇哪一個指令先做，而左顧右盼，因此老師教導阿浚先冷靜，然後選擇有時間限制且須馬上完成的事，或有重要的事必須先做。例如：老師的指令要求完成中午打掃工作、倒廚餘和寫完未完成的作業等，老師會先詢問阿浚哪一項工作有時間限制，倒廚餘有時間限制，就該先做，接著是利用下課時間完成打掃工作，而作業則可帶回家完成，因此安排在最後完成。

(4) 隨機教學:除了設計課程教導外,老師利用在學校的其他非上課時間,如打掃時間、彈性課程、同儕間的幫忙、校外職場實習等不同情境,將阿浚要服從指令的行為,例如:掃地工作、拖地、洗廁所等清潔工作,融入其中,反覆練習再類化至家庭的情境,同時也要求家長配合老師,每天提供指令,讓阿浚服從父母的指令,進而完成家事。當阿浚完成後,便將好的行為表現紀錄於聯絡簿中,隔天返校,若阿浚聯絡本有父母紀錄阿浚服從指令的行為時,老師便公開表揚,並在黑板上呈現阿浚的好行為,目的促進阿浚能因應不同情境與人,展現服從指令的行為。

(三) 行為後果處理

分別從正向行為與負向行為,出現二個面向說明。當正向行為出現時,使用到正增強;當負向行為出現時,則使用負增強或反應代價的方式。

1. 正向行為出現

當阿浚面對工作指令無法服從時,能表達自己的需求就給予正增強。另一方面,在阿浚聽到老師或同儕下達工作指令時,有服從行為的表現,老師立即向全班同學公開表揚阿浚的正向行為,同學則以口語讚賞回饋阿浚,並在家庭聯絡簿上與黑板,公開記錄阿浚好行為的事蹟。而當阿浚一週5天上課期間,能有3天服從班上同儕或老師給予的指令,則給予個別的獎勵,增強再次表現好行為。過程中,隨著正向行為出現的次數,調整增強的強度,例如:在正向行為表現初期,會大量給予增強,當正向行為出現並維持一段時間後,則以多次表現正向行為後,予以增強,若阿浚表現的服從行為中是打掃工作的指令,正增強的強度會提高。

2. 負向行為出現

當阿浚出現不服從指令的負向行為時,先要求阿浚,運用老師教導如何表達需求,說出不服從的指令的原因,之後減少工作量,並改以分次或分量,來引導阿浚完成被要求的工作。之後需在聯絡本上,記錄阿浚不服從指令的事件紀錄,再次教導阿浚自己無法服從指令時,應該如何做,引導阿浚,先冷靜,選擇最優先且重要的工作先做。若是阿浚改善不服從指令的行為,展現出正向行為之時,就能再次獲得鼓勵與讚賞,讓阿浚了解正向的行為才能被同儕或老師讚賞。

肆、介入成效

本正向行為支持方案的成效評估,採用教師設計之自我行為檢核表、同儕檢核與訪談的方式進行。自我行為檢核表方面,在執行前,先由教師教導全班同學使用自我檢核表,執行正向行為支持方案介入初期,由老師引導阿浚在每天結束實習課程,對上課期間有聽從老師指令的行為,給予「讚」,並記錄在阿浚座位旁的小白板,無則不紀錄,每天結算獲得「讚」的次數,並將結果載於聯絡本內,告知家長。在同儕檢核方面,作法與自我檢核方式相同,

由同儕將阿浚服從指令的表現，紀錄寫在黑板的左側，並劃記讚的次數，同時與阿浚所記錄在小白板上的檢核表相互參照，黑板上阿浚讚的紀錄，最後由班長抄寫在紙本，再交由導師確認，並於每週的班會課公開表揚阿浚的正向行為，同時引導阿浚將自己的正向行為朗讀出來，自我增強表現，也能獲得內在增強，透過公開表揚及提升阿浚自我增強，有助於阿浚持續表現正向行為。

在訪談方面，對象包括：任課教師、同儕與家長，請他們就方案執行前後，阿浚表現進行比較，分別摘要如下：

一、同儕訪談

執行方案後，阿浚面對班級導師與較熟悉的同學，給予的指令時願意配合，雖然執行過程中，仍需班上同儕志工引導，但志工表示，阿浚經由提示後，願意服從的情況有明顯增加。其中一位志工說道：

剛開始叫阿浚聽老師的話，把地板掃乾淨，阿浚都不理我，但是現在他願意去做了，雖然都會在老師叫他後，需經過一些時間，但不會很久

在訪談阿浚的同班同學，多數人對於阿浚剛開始叫他去做打掃工作，例如：拖地，總要一直催促，阿浚一動也不動地站在原地，東晃西晃、左顧右盼，在老師或同學不斷催促下，阿浚仍不執行工作，看看老師，但在方案執行後，阿浚雖然未在老師給予指令後立刻去執行，但稍待一陣子，會開始緩慢移動腳步，偶爾會表達出等等的話語。

二、任課教師訪談

阿浚在餐飲課程中，服從指令的情形相較於其他清潔等職業的課程，有明顯改善，一起上課的同儕也認同。依據餐飲實習課程，每位同學都需自行練習調製一杯飲品，但必須在完成課程後的清潔工作，才能享用，而提升阿浚服從指令的行為。在其他實習課程的任課教師，並未明顯感受阿浚服從指令，但阿浚不服從指令時，能表達出需求，例如：說出「等等」語句或是「點點頭」。其中一位老師談到：

雖然阿浚在老師給予指令後，並未馬上去執行，但觀察阿浚在聽完指令後，阿浚會看看老師或是同學，開始收拾桌上物品，慢慢移動腳步，慢慢的走到工作地點，準備開始工作。

三、家長訪談

阿浚在家中，父母及兄長的工作指令配合狀況，爸爸表示，當工作項目是洗碗、倒垃圾時可以配合，但對於拖地、洗衣等。需要花費力氣的工作仍會拖延，需要花時間與其溝通，才會執行工作，如導師在聯絡本明確規定需執行的工作，會配合完成它，如果阿浚有完成工作，則會在聯絡本中記載。父母表示，阿浚在家服從指令的行為，相較於之前國中的時候有改善，方案執行之初，即使老師在聯絡本上註明要做家事，催促阿浚要完成，但效果不佳，會出現左顧右盼，當作沒聽到的樣子；在方案執行期間，依照老師方法，多一些讚賞鼓勵，

同時將工作與增強物交替使用，且在工作份量部分，交雜輕鬆與阿浚討厭的工作，執行一段時間，阿浚服從指令的行為有改善。訪談阿浚的爸爸曾提到：

每天要求阿浚拖地洗衣，這兩項工作之間，會交替一項較不費力的擦桌子工作，且如果有完成，會記錄在聯絡本讓老師知道，老師會在班上公開讚賞阿浚，同時阿浚也會獲得在放假時滑平板的時間。

從與家長訪談得知，阿浚的不服從指令的狀況有獲得改善，相較於未執行正向行為支持方案，阿浚比較願意去聽從父母的指令，如果沒有去執行指令時，也會說等等之類的話語。另外，家長提到關於阿浚在方案執行期間，會選擇性的服從指令，對於哥哥的要求，阿浚並未能服從，經筆者與任課教師和家長討論，認為餐飲課阿浚明顯服從指令，推測是因完成後能獲得自己喜歡的飲料，而在家庭能配合指令完成工作事項，可能是因完成老師的要求，可獲取老師公開讚賞，同時也獲得同學的稱讚，滿足他的內在被增強的需求，在對哥哥的指令並未服從，推測可能是因阿浚類化的問題，因此提供家長建議，將阿浚在服從哥哥的指令後，能表現出正向行為時，仍要記錄下來並告知老師，同時也能再獲得滑平板的機會。

伍、正向行為支持方案執行結果與討論

一、結果與討論

本正向行為支持方案在執行一學期後，納入阿浚的個別化教育計畫檢討會中檢討與討論，阿浚在工作指令上的服從性有提升，且面對工作指令時，願意配合，但面對不同多樣化的工作，其服從指令的正向行為次數仍未顯著，雖然阿浚能服從導師及同儕與父母的指令，但其他的任課教師仍未達到顯著的成效。推測的可能原因是，阿浚所面對的指令，多是打掃工作上的指令，且無法自己完成，但也在意同儕或老師的看法。而在阿浚服從指令後，有時候仍未立即執行指令工作，且在執行的過程中，仍需花費較長的時間；在家中，一到假日因父母工作，會將需要阿浚完成的工作事項告知，但阿浚完成率不高，會完成簡單輕鬆的工作，而在清潔打掃的工作則未完成。由阿浚的行為顯示出，阿浚會挑選較為簡單輕鬆的工作，面對清潔打掃工作，需要有老師或同儕的陪同與監督下完成工作。在提供介入策略，對阿浚的願意服從指令的工作事項，和不服從老師指令的打掃工作，進行交替給予，是有助於提升阿浚服從指令；在事前的預防情境調整，班級經營，事先與阿浚溝通，同時教導阿浚表達個人需求，對於事後增強執行，包括公開表揚正向行為，皆有助於提升方案的成效提升，透過正向的讚賞是可改善阿浚的不服從指令行為。

二、擬定方案進一步的目標

家長期待阿浚能聽從他人建議的方法執行工作，提升工作速度，節省時間，並順利參與職場實習。因此介入方案些微調整，聚焦於引導阿浚，調整阿浚認知想法，使之更具彈性，例如：在聽從指令後，能依老師建議執行，若無法依老師建議，則先表達個人意願。在檢討

會議決議，持續對阿浚進行該方案，擬定下一階段目標有二：其一是任課教師給予阿浚指令後，阿浚都能依指令表現出正向的行為，另一目標是在不同情境，阿浚能服從指令完成各項工作。同時會議決議在行政支持方面，對於在阿浚表現正向行為後，能獲得學校提供的獎狀，並公開表揚，藉以提升阿浚展現正向行為之成效。

陸、結論

正向行為介入方案經由半學期執行後，阿浚在不服從指令的行為問題上，獲得明顯改善，面對工作指令能願意配合，對於同儕與家長給予的指令亦能配合。在事前的預防與教導阿浚表達，與作選擇配合增強，能提升阿浚不服從行為的改善。

柒、建議

正向行為支持方案的目標在改變學生的行為模式，藉由行為教導，增加提升學生合宜的行為目錄，並協助學生習得有效的策略，藉以解決學習與行為的問題。教師若能夠有效運用正向行為支持方案，解決學生的行為問題，促進展現正向的行為，將提升學生學習與生活之品質。期許未來，面對行為問題的學生，老師們能透過執行支持的方案，來協助學生行為問題的改善，更期許學校能建置一套完整的全校性正向行為支持系統，以提升不僅在提升特殊需求學生輔導，更能擴及到一般學生，以提升輔導的功效。

參考文獻

中文部分

洪儷瑜、鳳華、何美慧、張蓓莉、翁素珍（2018）。**特殊教育學生的正向行為支持**。台北：心理出版社。

張正芬（2001）。自閉症兒童不服從行為之研究。**特殊教育研究學刊**，**21**，165-187。

英文部分

- Bryce, C. L. & Jarhromi, L. B. (2013). Brief Report: Compliance and noncompliance to parental strategies in children with high-functioning autism and their typical peers. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(1), 236-243.
- Carr, E. G., Dunlap, G., Horner, R. H., Koegel, R. L., Turnbull, A. P., Sailor, W., ...Fox, L. (2002). Positive Behavior support: Evolution of an applied science. *Journal of Positive Behavior Intervention*, 4(1), 4-16.
- Kincaid, D., Dunlap, G., Kern, L., Lane, K.L., Bambara, L., Brown, F., Fox, L., Knoster, K. (2016). Positive Behavior Support: A Proposal for Updating and Refining the Definition. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 18, 69-73.
- Westling D. L. & Fox, L. (2003). *Teaching students with severe disabilities* (3rd ed.). Englewood Cliffs, OH: Prentice-Hall.

附錄一 正向行為介入方案摘要

學生	阿浚		科別	綜合職能科	
一、行為問題					
<p>(一) 目標行為：不願意服從指令（例如：工作指令）</p> <p>(二) 目標行為描述：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.行為樣貌：給予個案工作指令後，會當作沒聽見，未能立刻執行，會左看右看。 2.行為嚴重程度：每次下達工作指令，個案至少拖延5分鐘以上，不去執行，打掃工作無法完成，影響下課時間。 3.行為功能評估 					
隱含前事	遙遠前事	立即前事	情緒／行為問題	後果	功能
<ol style="list-style-type: none"> 1.個案是自閉症中度學生 2.阿浚認知尚佳，能知道分辨對與錯，但表現行為會依個人的心情而定。 3.對於自己不喜歡的工作，如：清潔需勞動的工作，常不配合不服從指令。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.阿浚常因個人喜惡與別人唱反調，自己有一套思考方式 2.阿浚不喜歡被要求做自己不喜歡的事 3.做任何事會拖拖拉拉 4.阿浚愛面子，非常在同儕對他的觀感 	老師要求阿浚服從指令（例如：打掃工作）	<ol style="list-style-type: none"> 1.拖延不去執行 2.站在原地左看右看 3.嘴巴念念有詞 	<ol style="list-style-type: none"> 1.老師會再次要求個案執行 2.同學會幫忙完成 	<input type="checkbox"/> 獲得 <input type="checkbox"/> 外在刺激： <input type="checkbox"/> 內在刺激： <input checked="" type="checkbox"/> 逃避 <input type="checkbox"/> 外在刺激： <input checked="" type="checkbox"/> 內在刺激： <u>焦慮</u>
二、介入目標			檢討會議		
			目標達成情形	繼續執行	調整
能服從老師的指令立即完成工作事項，能在同學的提醒下立即完成工作事項			<ol style="list-style-type: none"> 1.行為問題改善情形：個案已能在給予指令時願意配合去執行 2.正向行為增加情形： <ol style="list-style-type: none"> (1) 當工作指令下達時拖延時間減少 (2) 能經同學引導願意去完成工作指令 3.照顧者的感受：家長願意完成老師交代工作在家也較願意配合 	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：

附錄一 正向行為介入方案（續）

三、介入策略		執行情形		繼續執行	調整
(一) 功能等值的替代行為： 1.指令工作中選擇願意先完成 2.願意服從指令的工作事項和不服從老師指令的打掃工作交替		<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行，因：		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
(二) 前事/行為/後果處理策略	實際作法	負責人	執行情形	繼續執行	調整
前事調整	1.情境調整 結構化學習情境 訂契約 安排志工引導 定期服藥	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
	2.預告 預先告知完成的工作事項				
	3.前兆中斷 老師私下溝通，減輕焦慮，提供另一項選擇	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
行為教導	1.表達需求 老師引導用完整句表達自己的需求	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
	2.社會故事法 運用同儕與教師觀點引導個案完成工作事項	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
	3.做選擇 教導面對多重選擇時，先冷靜再選擇最重要且急需完成	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
後果處理	正向行為 正增強	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
	區分性增強				
	負向行為 負增強	先減少不服從指令的工作份量。事後逐一完成	導師 任課教師	<input type="checkbox"/> 已執行 <input checked="" type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行 因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附錄一 正向行為介入方案(續)

評鑑資料收集方式	學生行為自我檢核 同儕檢核 訪談任課教師與同儕和家長	檢核表獲取讚的次數 訪談任課教師，同儕與家長的感受	導師 任課教師 同儕 學生個人	<input checked="" type="checkbox"/> 已執行 <input type="checkbox"/> 執行中 <input type="checkbox"/> 未執行，因：	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有：
備註						

促進式情境教學加強調音韻治療法對語音異常伴隨語言
障礙兒童之介入初探

林珈卉、陳凱玫、柯巧翊、吳晨瑋

促進式情境教學加強調音韻治療法對語音異常伴隨語言障礙兒童之介入初探

林珈卉¹、陳凱政²、柯巧翊³、吳晨瑋⁴

¹ 中山醫學大學語言治療與聽力學系 學生

² 中山醫學大學語言治療與聽力學系 助理教授

³ 恩主公醫院 語言治療師

⁴ 中山醫學大學語言治療與聽力學系 學生

摘要

本研究旨在探討促進式情境教學加強調音韻治療法（Enhanced Milieu Teaching with Phonological Emphasis, EMT+PE），對中至重度語音異常伴隨語言障礙兒童（speech sound disorders and language disorders, SSD+LD）的構音／音韻及語言能力之成效。

本研究採單一個案研究法之跨行為多基線設計，研究對象為一名4歲9個月之中至重度SSD+LD兒童，應用EMT+PE進行12次的介入課程，每堂課約60分鐘。以自編目標單詞測驗單，評量目標單詞正確題數，作為介入過程的主要依變項，並將資料紀錄於基線期、介入期與維持期，再以目視分析及效果量進行分析，此外，藉由前、後測進行構音／音韻及語言能力相關依變項之分析，以驗證EMT+PE，對於中至重度SSD+LD兒童之語音及語言能力之改善成效。

研究結果顯示，受試者接受EMT+PE後，「目標單字正確題數」於送氣音與舌尖音，獲得立即成效及維持成效，塞擦音則成效不彰。另一方面，在其他構音／音韻及語言能力分析指標均有進步，整體語音障礙嚴重度，從重度進步至中度，錯誤音之音韻歷程，出現率及出現次數消退，言語清晰度亦提升；語言能力由差進步至正常範圍。整體而言，本初探研究驗證了EMT+PE對SSD+LD兒童實質上的進步，而受試者家長對於此項研究充滿正向支持，未來可進行更長期的研究，更加驗證EMT+PE對SSD+LD兒童之成效，並提供國內臨床上溝通障礙族群以及相關研究使用。

關鍵詞：促進式情境教學加強調音韻治療法、語音異常伴隨語言障礙、音韻歷程、清晰度

The Efficacy of Enhanced Milieu Teaching with Phonological Emphasis for Children with Speech Sound Disorders and Language Disorders: A pilot study.

Chia-Hui, Lin¹, Kai-Mei, Chen², Ciao-Yi, Ke³, Chen-Wei, Wu⁴

¹Student, Department of Speech Language Pathology and Audiology, Chung Shan Medical University

²Assistant Professor, Department of Speech Language Pathology and Audiology, Chung Shan Medical University

³Speech-Language Pathologist, En Chu Kong Hospital

⁴Student, Department of Speech Language Pathology and Audiology, Chung Shan Medical University

Abstract

The purpose of this study is to investigate the efficacy of the Enhanced Milieu Teaching with Phonological Emphasis (EMT+PE) to expedite speech intelligibility and language abilities for children with moderate to severe speech sound disorders and language disorders (SSD+LD). A multiple baseline design across subjects will be used to examine intervention effect.

Three preschoolers with moderate to severe SSD+LD at age 4;9 will participate in the EMT+PE of 12 hours sessions. The word probes will be administered during baseline, intervention, and follow-up phases to assess generalization and maintenance of phonological skills. Data will be analyzed by visual analysis and effect size. In addition, other dependent variables will be analyzed to compare the differences between pre- and post-intervention.

The results of the study showed that participant exhibited significant improvement by the end of the intervention phase and these effects were maintained at follow-up, excluding affricates. On the other hand, other variables also exhibited significant gains. The participant speech has improved from rating of 'severe' to ratings of 'moderate'. The percentages of Phonological Process Occurrence were obviously decreased. Also participant speech intelligibility increased, and the participant language has improved from rating of 'severe' to ratings of 'normal'. The result of this study could provide clinical and research application of the speech sounds intervention for Mandarin-speaking children with SSD+LD.

Keywords: Enhanced Milieu Teaching with Phonological Emphasis, speech sound disorders and language disorders, phonological patterns (deviations), intelligibility

壹、前言

根據美國國家聽障及溝通障礙研究中心 (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders [NIDCD], 2016) 研究統計, 學齡前兒童約有 8% 至 9% 被診斷為語音障礙, 而語音異常伴隨語言障礙兒童 (speech sound disorders and language disorders, SSD+LD) 亦為兒童溝通障礙中常見的族群, 研究發現, 學齡前構音/音韻異常的兒童中, 同時伴隨語言障礙者高達 50% 至 75% (Shriberg & Kwiatkowski, 1994), Shriberg、Tomblin 與 McSweeby (1999) 研究指出, 6 歲構音/音韻異常的兒童中, 伴隨語言障礙的兒童比例約 11 至 15%。再者, 不論國外或國內, 均可發現在早期療育的個案類型中, SSD+LD 兒童屬於語言治療師極為常見的服務對象 (林寶貴、林竹芳, 1993; Sices, Taylor, Freebairn, Hansen, & Lewis, 2007)。

有別於典型發展 (typically developing, TD) 及單純語音障礙兒童 (speech sound disorders, SSD), SSD+LD 兒童的構音/音韻及語言能力都較為嚴重, 與此類型兒童的音韻處理能力較差相關 (Aguilar-Mediavilla, Sanz-Torrent, & Serra-Raventos, 2002; Sices et al., 2007)。語音能力方面, SSD+LD 兒童的子音正確率低於 SSD 兒童, 且兒童於語音特徵辨別上較為困難, 例如送氣時間的長短的變化 (Ramus, Marshall, Rosen, & Van Der Lely, 2013; Tallal, 2003; Shriberg, Ferrer, Kajarekar, Venkataraman, & Stolcke, 2005; Torres, Fuentes-Lopez, Fuente, & Sevilla, 2020)。亦有研究指出 SSD+LD 兒童的音韻歷程出現率較高, 約 38% 至 57% (鄭宇翔、劉惠美, 2018; Liu & Chien, 2020; Nathan, Stackhouse, Goulondris, & Snowling, 2004)。

語言能力方面, SSD+LD 兒童以語意 (Lewis et al., 2011; Peterson, Pennington, Shriberg, & Boada, 2009) 及語法 (Aguilar-Mediavilla et al., 2002; Paul & Shriberg, 1982; Scies et al., 2007) 困難之特徵最為顯著。語意方面, 此類型兒童於詞彙量、詞彙的使用技巧, 以及學習新的單詞之能力明顯落後於 SSD 兒童; 語法方面, Schwartz、Leonard、Folger 與 Wilcox (1980) 研究發現 SSD+LD 兒童易受到子音串省略、字尾子音省略與弱音節省略等音韻歷程之影響, 導致 MLU 較低、於特定語法形態註記上出現異常, 例如名詞的複數、第三人稱單數加 s (Paul & Shriberg, 1982)。

SSD+LD 兒童的語音嚴重程度較高, 且需要較長的介入療程, 為了兼顧兒童的語音及語言能力的提升, 建議以語言取向的語音介入法, 並採取融入式的介入方式 (Tyler, 2002)。語言取向的語音介入法, 強調語言的自然學習, EMT+PE 即是其中一種治療方法, 不僅可以同時介入構音/音韻和能力, 亦可藉由兒童的興趣和溝通意願, 提升兒童從經驗中所獲取兩者能力之發展 (Kaiser, Scherer, Frey, & Roberts, 2017; Hampton & Kaiser, 2016)。

目前國內 SSD+LD 兒童屬於常見的族群, 然而, 同時介入語音及語言能力的介入法不多, 其中促進式情境教學加強調音韻治療法 (Enhanced Milieu Teaching with Phonological Emphasis, EMT+PE) 有其相關實證研究但數量較有限, 針對習華語 SSD+LD 兒童的介入研究更是缺乏。

因此，本研究目的為使用單一個案研究法之跨行為多基線設計，驗證 EMT+PE 應用於中至重度 SSD+LD 兒童構音／音韻及語言能力之成效。基於過去的相關文獻與理論，本研究假設 SSD+LD 兒童透過標準化評估工具與目標單詞測驗單等介入前、中、後之評估，均可提升整體語音清晰度與語言能力。

依據研究目的，本研究的研究問題為：

- 一、應用 EMT+PE 介入中至重度 SSD+LD 兒童之目標單詞正確數之立即成效為何。
- 二、應用 EMT+PE 介入中至重度 SSD+LD 兒童之目標單詞正確數之維持成效為何。
- 三、比較中至重度 SSD+LD 兒童接受 EMT+PE 前後的構音／音韻能力表現，包括（1）聲母正確率、（2）語詞正確率、（3）清晰度百分比。
- 四、比較中至重度 SSD+LD 兒童接受 EMT+PE 前後的語言能力，包括（1）平均語句長度（MLU）、（2）詞彙多樣性（VOCD）、（3）相異詞彙數（NDW）、（4）相異詞彙率（TTR）、（5）修訂學前兒童語言障礙評量表之語言發展總分。

貳、文獻探討

SSD+LD 兒童共病語言問題導致個案的語音嚴重程度較高，主要的問題包含語音清晰較差及音韻歷程出現率較高（鄭宇翔、劉惠美，2018；Liu & Chien, 2020；Nathan et al., 2004），相較於 SSD 兒童需要較長的介入療程。因此，能夠同時介入構音／音韻及語言能力的治療法對 SSD+LD 兒童十分重要。

EMT+PE 為語言取向的語音介入法，源於 Kaiser、Ostrosky 與 Alpert（1993）所提出之促進式情境教學法（Enhanced Milieu Teaching, EMT），其彙整自然取向的介入策略，並結合自然情境法提出的介入法延伸而來，EMT 強調透過系統性與階層性執行環境設置、回應性互動及自然情境教學等步驟，促進兒童於自然情境中，建立語言模型及促進尚未精熟的語言能力（Prelock, Paul, & Allen, 2011；Kaiser & Trent, 2007；Hancock & Kaiser, 2006），並以兒童為中心的興趣來建立、提示語言及溝通的使用策略（Roberts & Kaiser, 2015）。

實證研究發現，EMT 不僅可以廣泛應用於不同族群的兒童，例如自閉症（Kaiser, Hancock, & Nietfeld, 2000；Kaiser & Roberts, 2013；Hampton & Kaiser, 2016）、唐氏症（Warren, Yoder, Gazdag, Kim, & Jones, 1993）、發展遲緩（莊勝發，2006；Hemmeter & Kaiser, 1994；Kaiser & Hancock, 2006；Roberts & Kaiser, 2015）等族群，亦可有效提升兒童的溝通行為及語言能力。但是，EMT 於語音介入方面，尚未能系統化的針對特定語音提升兒童的語音能力。因此，Scherer 與 Kaiser（2010）為了同時滿足語音和語言異常幼兒的需求，對傳統 EMT 進行改良為 EMT+PE。

EMT+PE 利用 EMT 的實證理論基礎，支持和教學兒童早期的溝通行為，並將語音重鑄策略，加入 EMT 的語言模型和提示策略中，如此一來，不僅可於自然情境下有效提升兒童的

語言產出，亦可提升兒童的語音清晰度，促進兒童整體的溝通能力（Kaiser et al., 2017；Scherer et al., 2020）。以下簡述 EMT+PE 的治療步驟：首先，治療師針對兒童的目標選擇特定玩具，並安排環境，建立治療師與兒童的互動關係，提升個案開啟話題，接著，將兒童的目標語言、語音、溝通和遊戲進行連結，並於過程中，以正確的語音重鑄兒童的話語，並以語言擴展兒童的語句。整體治療過程中，須適時回應兒童的話語，達到輪替平衡。

近幾年，EMT+PE 的實證研究中，Kaiser 等人（2017）先以初探性研究 EMT+PE 對 19 名月齡 15 至 35 個月唇顎裂兒童的語音及語言成效，研究採隨機分配為兩組，分別為介入組與對照組，療程每週 2 次，每次 30 分鐘，共介入 48 次。研究結果顯示，各組總語言能力及語音清晰度呈顯著差異，且不論 MLU、MCDI 總單詞數與子音正確率，介入組均較對照組顯著進步且效果量呈正比。經初探研究的顯著成效後，Scherer 等人（2020）提升研究樣本數，探討 EMT+PE 對 30 名唇顎裂兒童的語音及語言介入成效，研究採隨機分配，將受試者分成介入組與對照組，療程每週治療 2 次，每次 30 分鐘，共介入 48 次，為期六個月的治療時間。研究結果顯示介入組不論是子音庫、語音正確率、代償性構音能力、單詞產出頻率等變化，均呈現正向改善。

目前探討 SSD+LD 兒童且可同時介入語音及語言能力的介入法不多，EMT+PE 的相關實證研究也較為有限，國內習華語 SSD+LD 兒童的介入研究更是缺乏。基於上述理由，本研究以 EMT+PE 作為介入方法，欲探討 EMT+PE 是否能有效提升習華語 SSD+LD 兒童之構音／音韻及語言能力。

參、研究方法

本研究採用單一個案研究法之跨行為多基線研究設計，研究針對一名中至重度 SSD+LI 之兒童，探討 EMT+PE 之成效；針對受試者的多個目標音進行探究，研究實驗階段包括基線期（A）、介入期（B）和維持期（M），驗證依變項與自變項之因果關係，並深入探究個案的治療歷程與維持及類化成效（鈕文英、吳裕益，2015），以下針對本研究的研究架構進行說明。

一、研究受試者

本研究透過網路招募選定一名 4 歲 9 個月男童、有構音／音韻及語言問題且未接受語言治療服務的研究受試者，其主要語言為華語，經《華語兒童構音與音韻測驗》（鄭靜宜，2018）評估兒童構音／音韻能力之結果為重度構音／音韻異常；語言能力方面，經《修訂學前兒童語言障礙評量表》（林寶貴等人，2008）之評估結果為明顯落後於同年齡 TD 兒童，能力屬於差的階層。

為避免兒童的構音／音韻及語言能力並源於聽覺、認知異常或先天性疾病等問題，進行以下排除條件之篩檢評估，結果如下：（1）純音聽力檢測男童無聽覺功能之異常，兒童左耳的平均聽閾值為 13.3 dB HL，右耳為 16.6 dB HL；（2）自閉症行為檢核表（張正芬&王華沛，

2005) 篩檢結果確認兒童非自閉症，兒童總分均未達第一與第二切截分數；(3) 托尼非語文智力測驗幼兒版—第四版(林幸台等人，2016) 確認兒童無認知異常，切截分數為 91 分，認知能力屬於普通範圍；與(4) 華語兒童口腔動作檢核(黃瑞珍等人，2017) 確認兒童於口腔結構無異常；藉由上述評估結果，排除兒童潛在與身體結構、功能相關的問題，並且確定收案為研究受試者。

二、選取介入目標

承接上述構音／音韻及語言評估結果，考量受試者目前年齡為 4 歲 9 個月，出現之不送氣化、後置化等音韻歷程應已達抑制，但受試者的音韻歷程仍頻繁出現，進而影響受試者的言語清晰度，另外，參考兒童語音發展順序，選擇介入的音韻歷程為對應的目標，音韻模式的送氣音、舌尖音與塞擦音。

三、介入過程

EMT+PE 之療程以每週 2 次、每次 1 小時，共 12 次的教學課程，每次課程均在領有合格語言治療師執照之指導教授之監督與指導下，採用 Kaiser 等人(2017) 之語音課程設計，並依照課程步驟設計並執行。

此外，介入過程主要以循環結構化的治療策略(cyclically structured treatment program)，整個過程以音韻歷程為目標，以時間轉換為介入之依據，每一個目標音韻歷程訓練 2 小時，即轉換至另一個目標音韻歷程，因此，每次所記錄的資料點，為記錄個案各個目標音韻歷程的表現，作為研究結束後，依變項的成效與類化之分析，而不影響介入過程的治療走向。

四、評估指標

(一) 言語清晰度

本研究以華語兒童構音與音韻測驗之圖片描述測驗，進行故事重述，並由三位不熟悉個案且不了解故事情境之陌生聽者，以客觀且獨立聆聽故事，重述錄音檔併轉錄成逐字稿，最後，由研究者分析三位轉錄逐字稿的評分者的一致性，作為本研究的言語清晰度分數，計算方式為轉錄一致的詞彙量除以語音樣本總數(Flipsen, 2006)。

(二) 實施確實度

為確保研究者執行時能符合 EMT+PE 之課程內容與步驟，避免因執行步驟不確實而影響治療成效，研究者隨機抽取介入期階段至少 20% 的治療課程影片檔，由熟知 EMT+PE 流程之語言治療師進行檢核，計分採百分比呈現，須達 80% 以上。

(三) 社會效度

研究結束後，請家長填寫自編《促進式情境教學加強調音韻治療法社會效度問卷—家長版》，以四點方式計分，了解家長針對研究受試者參與本研究的滿意度，並以開方式問題了解家長對受試者接受整個療程後的立即成效、類化能力與建議，以作為往後研究調整之參考。

(四) 目標單詞測驗單

本研究目標單詞測驗單中的單詞編擬原則，為將目標音與不同音境難度之韻母進行搭配，參考 Chen (2016) 依據華語音節結構的複雜度差異，將測驗單詞分為單／複韻母詞組 (CV) (例如地/ti/與帶/tai/)、單／複韻母結合韻詞組 (CCV) (例如躲/two/)，以及聲隨韻母詞組 (CVC 或 CCVC) (例如端/twan/)。測驗單中的單詞均為雙字詞、目標音位於詞首的非連續真詞，為避免練習效應，所選擇的單詞需避開課堂所選擇之目標單詞，與華語兒童構音與音韻測驗中的 36 個單詞。

每堂課隨機選取 3 個測驗單詞，每種目標音韻歷程將安排 12 個測驗單詞，即三種目標音韻歷程需選擇，共 36 個測驗單詞；主要目的為觀察受試者後的改善與類化成效，無論已治療與尚未治療的目標音，均一併納入每堂課的目標單詞測驗單中，作為每次介入後立即成效之依變項。

肆、研究結果

一、評分者內／間信度分析結果

(一) 評分者內信度

本研究隨機抽取 20% 的實驗前、後與實驗間的語音資料進行再次轉錄，得評分者內信度達 90% 以上，結果呈現於表 1。語音轉錄的計算方式，為評分一致數量除以評分一致數量加評分不一致的數量；語言樣本之計算方式，為轉錄一致的詞彙量除以轉錄一致詞彙量加轉錄不一致的詞彙。

(二) 評分者間信度

研究者於整個實驗過程隨機抽取 20% 的課程，同時邀請兩位未參與研究的在職語言治療師，聆聽語音測驗及語言樣本之錄音檔並計分，得評分者間信度達 90% 以上，結果於表 1。

表 1

評分者內／間信度分析結果

分測驗	評分者內信度		評分者間信度	
	前測	後測	前測	後測
詞語構音測驗	96%	94.4%	97.2%	100%
圖片描述測驗	95.8%	95.8%	100%	97.4%

二、介入過程之成效

本研究主要透過目視分析法分析各階段表現，並統計效果量與其他依變項之結果，了解受試者於基線期、介入期及維持期三個階段之跨行為多基線曲線圖如圖 1，以下針對三種目標音韻歷程之試探性測驗正確單詞數量，進行討論與分析。

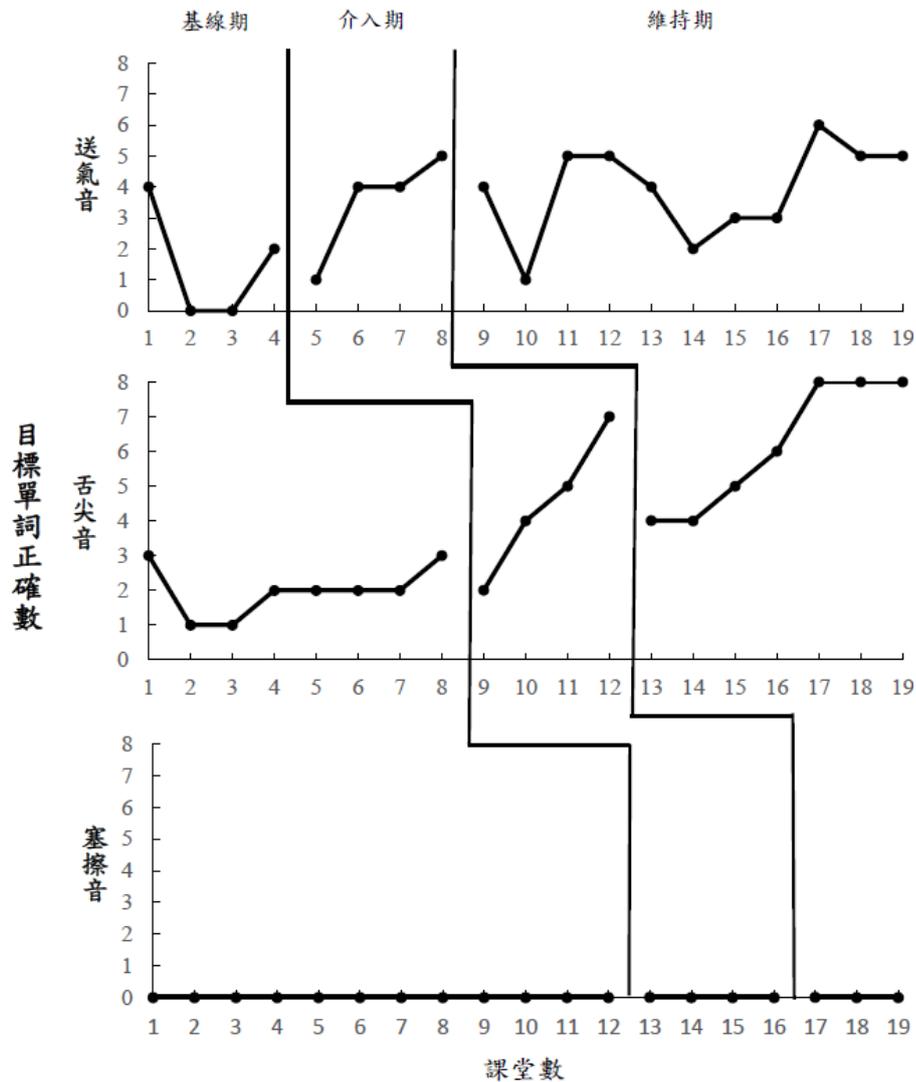


圖 1 EMT+PE 成效之跨行為多基線設計圖

(一) 送氣音

1. 階段內

(1) 基線期

送氣音於該階段內目視分析與曲線圖結果呈現於表 2、圖 1。個案於送氣音整體水準穩定度和趨勢穩定度呈現不穩定、退步的趨勢，且基線期個案的目標單詞正確數尚不穩定，但是呈現退步趨勢，故進入介入期。

(2) 介入期

個案送氣音歷程之介入期，整體水準穩定度及趨勢穩定度呈不穩定上升、進步趨勢。

(3) 維持期

個案送氣音歷程之維持期整體水準穩定度及趨勢穩定度呈不穩定上升、進步趨勢。

表 2

送氣音階段內目視分析結果

	基線期	介入期	維持期
平均水準	1.5	3.5	3.9
水準全距	0-4	1-5	1-6
階段內水準變化	-2	4	1
水準穩定度	100%	50%	81.8%
趨勢穩定度	100%	50%	72.7%
趨向	\ (-)	/ (+)	/ (+)

2. 階段間

(1) 介入期與基線期

個案送氣音於階段間目視分析及曲線圖結果呈現於表 3、圖 1。從基線期至介入期，結果顯示效果量指標 f^2 為 0.74，表示 EMT+PE 立即成效具大效果。

(2) 維持期與介入期

從介入期至維持期，結果顯示效果量指標 f^2 為 0.24，表示 EMT+PE 具中效果。

(3) 基線期與維持期

比較基線期與維持期，趨向變化與效果為正向，結果顯示效果量指標 f^2 為 0.09，表示 EMT+PE 具小效果。

表 3

送氣音階段間目視分析結果

	介入期／基線期	維持期／介入期	基線期／維持期
階段間水準變化	-1	-1	-2
平均水準變化	2	0.41	2.4
趨向變化與效果	正向	無變化	無變化
趨勢穩定度的變化	穩定到不穩定	不穩定到不穩定	不穩定到穩定
重疊率	75%	91%	54.5%
效果量	0.74	0.24	0.07

(二) 舌尖音

1. 階段內

(1) 基線期

舌尖音於階段內目視分析及曲線圖結果呈現於表 4、圖 1。個案舌尖音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度，皆呈不穩定上升、進步趨勢。基線期個案的目標單詞正確數尚不穩定，但是呈現數值持續較低的趨勢，故進入介入期。

(2) 介入期

個案舌尖音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度呈不穩定上升、進步趨勢。

(3) 維持期

個案舌尖音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度呈不穩定上升、進步趨勢。

表 4

舌尖音階段內目視分析結果

	基線期	介入期	維持期
平均水準	2	4.5	6.1
水準全距	1-3	2-7	4-8
階段內水準變化	0	5	4
水準穩定度	50%	50%	85.7%
趨勢穩定度	50%	0%	14.3%
趨向	/ (+)	/ (+)	/ (+)

2. 階段間

(1) 介入期與基線期

個案舌尖音於階段間目視分析及曲線圖結果呈現於表 5、圖 1。從基線期至介入期，階段間結果顯示效果量指標 f^2 為 2.65，表示 EMT+PE 立即成效具大效果。

(2) 維持期與介入期

從介入期至維持期，階段間結果顯示效果量指標 f^2 為 2，表示 EMT+PE 具大效果。

(3) 基線期與維持期

比較基線期與維持期，趨向變化與效果為正向，結果顯示效果量指標 f^2 為 1.58，表示 EMT+PE 具大效果。

表 5

舌尖音階段間目視分析結果

	基線期／介入期	介入期／維持期	基線期／維持期
階段間水準變化	-1	-3	-1
平均水準變化	2.5	1.64	4.1
趨向變化與效果	無變化	無變化	無變化
趨勢穩定度的變化	不穩定到不穩定	不穩定到不穩定	不穩定到不穩定
重疊率	25%	57%	0%
效果量	2.65	2.0	1.58

(三) 塞擦音

1. 階段內

(1) 基線期

塞擦音於階段內目視分析及曲線圖結果呈現於表 6、圖 1。個案塞擦音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度皆無法呈現（水準穩定度和趨勢穩定度分別為 0%和 0%）。基線

期個案的目標單詞正確數尚不穩定，且均無進展的狀況，故進入介入期。

(2) 介入期

個案塞擦音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度均無法呈現。

(3) 維持期

個案塞擦音歷程整體水準穩定度及趨勢穩定度均無法呈現。

表 6

塞擦音階段內目視分析結果

	基線期	介入期	維持期
平均水準	0	0	0
水準全距	0	0	0
階段內水準變化	0	0	0
水準穩定度	0	0	0
趨勢穩定度	無	無	無
趨向	無	無	無

2. 階段間

(1) 介入期與基線期

塞擦音階段間目視分析各項結果如表 7。從基線期至介入期，EMT+PE 對受試者之塞擦音正確性成效不佳。

(2) 維持期與介入期

從介入期至維持期，個案於三階段的標準差均為 0，不適合計算效果量，階段間水準變化與平均水準變化等數值鑑定，EMT+PE 對塞擦音不具維持成效。

(3) 基線期與維持期

比較基線期與維持期，趨向變化與效果為無變化，表示 EMT+PE 對塞擦音不具成效。

表 7

塞擦音階段間目視分析結果

	基線期／介入期	介入期／維持期	基線期／維持期
階段間水準變化	0	0	0
平均水準變化	0	0	0
趨向變化與效果	無變化	無變化	無變化
趨勢穩定度的變化	無變化	無變化	無變化
重疊率	100%	100%	100%
效果量	0	0	0

三、介入前後比較

華語兒童構音與音韻測驗之前測與後測分數，均呈現於表 8。個案詞語構音測驗中，從重度構音異常進步至中度構音異常；聲母正確率方面，相較於前測，聲母錯誤量較少，正確率也從 43% 進步至 48%，由於個案後測時，年齡屆滿 5 歲，因此對照 4 歲常模時，兒童的百分等級為 3，相較前測能力有所進步，但對照 5 歲常模，百分等級為 1，則屬退步。

而語句構音測驗方面，前、後測相比，個案語句構音測驗中的音節正確率，從 51% 進步至 63%，百分等級從 1 進步至 2，但仍屬於重度語音異常；聲母錯誤量方面，前、後測數量相同，正確率亦為 48%，同樣地，由於個案後測時，年齡屆滿 5 歲，因此對照 4 歲常模時，兒童的百分等級與前測並無差異，但對照 5 歲常模，百分等級為 4，則屬退步。

圖片描述測驗以故事重述的方式進行，前、後測相比，個案的聲母正確率進步了 10%，百分等級從 8 進步至 11。

表 8

華語兒童構音與音韻測驗前、後測比較

正確率分析		前測	後測
詞語構音測驗	詞語	31% (PR=4)	50% (PR=8)
	聲母	43% (PR=2)	48% (PR=1)
語句構音測驗	音節	51% (PR<1)	63% (PR=2)
	聲母	48% (PR=8)	48% (PR=4)
圖片描述測驗	聲母	57% (PR=8)	67% (PR=11)

言語清晰度方面，前測的言語清晰度為 56%；後測的言語清晰度為 62.2%，研究結果顯示非熟悉的陌生聽者，受試者的口語表達可理解度於 EMT+PE 介入前、後是有進步的。

另一方面，針對受試者的語言能力，以修訂學前兒童語言障礙評量表進行評估，詳細測驗數據呈現於表 9；相較於前測，受試者的語言能力表現明顯進步，且於語言理解、口語表達及整體語言發展均由差進步至正常範圍。

表 9

修訂學前兒童語言障礙評量表前、後測比較

結果向度		前測	後測
語言理解	原始分數	23	33
	百分等級	28	57
語言表達	原始分數	20	40
	百分等級	4	47
語言發展	原始分數	43	73
	百分等級	9	61

為了能更詳實了解受試者的語言能力，本研究以圖片描述測驗分析受試者，於故事重述的語言樣本，其語言樣本之分析結果，均顯示受試者於介入後顯著進步，圖片描述測驗之語言樣本分析數據如表 10。

表 10

圖片描述測驗（故事重述）之前、後測比較

	向度	前測	後測
語言樣本分析	平均語句長度	3.14	3.84
	詞彙多樣性	29.14	47.34
	總單詞數	110	100
	相異詞彙數	52	62
	相異詞比率	0.47	0.62

四、實施確實度結果分析

本研究檢核結果顯示研究者對課程實施確實度平均達 100%。

五、社會效度結果分析

本研究分析家長版社會效度調查問卷，家長對受試者參與 EMT+PE 的合適性、可接受性與易理解程度及課程滿意度，均給予 15 的評價（滿分為 21 分），於有效確認問題成因與持續改善能力，給予 4 分的評價（滿分為 6 分）。整體而言，家長對受試者參與 EMT+PE 均保持正向的態度，但家長亦表示由於孩子正值初轉學階段，對於多個環境的轉變，能於研究階段適應良好感到很開心，且也感受到孩子於介入過程的進步成效。

開放式問題的部分，以成效、類化與建議三個面向，進行歸納家長對受試者參與此研究產生之影響：(1) 家長認為受試者接受治療後是有所成效的，於發音方面會去觀察他人的發音方式並進行自我修正。(2) 類化方面，家長認為在家中，個案可以觀察到他人的發音方式並進行自我修正，不需一味的請受試者修正，也增加了受試者的信心。

伍、討論

根據國外有關 EMT+PE 的相關研究發現，EMT+PE 能同時提升唇顎裂兒童的構音／音韻及語言能力（Kaiser et al., 2017；Scherer et al., 2020）。本研究結果與 Kaiser 等人（2017）之研究結果比較，該研究唇顎裂兒童的言語清晰度（39.4%進步至 65.1%）、語音正確率（31.8%進步至 61.1%）均明顯提升，然而本研究受試者整體聲母正確率雖有進步，但僅從 43%進步至 48%，漲幅較小；而言語清晰度方面亦從 56%進步至 62.2%。本研究推測該結果可能因療程頻率、時長、音韻歷程因素相關，該研究長達半年，故該研究成效高於本研究為可預期之結果，儘管如此，兩者成效並未相差甚遠，導致成效有所差異的另一個因素為，Kaiser 等人（2017）

之受試者均為唇顎裂兒童，音韻歷程的型態較為一致，但相較於本研究之受試者為 SSD+LD 兒童，其音韻歷程出現率較高且不一致，言語清晰度的進步幅度則較低，故透過增加治療週期，推測可促進整體治療成效，亦能從 Scherer 等人（2020）之研究結果得證，雖然介入時長相同，但受試者較多、治療成效均顯著改善。

另一方面，雖然 EMT+PE 對於兒童的構音／音韻能力普遍都來得進步，但進一步分析 EMT+PE 對於兒童的構音位置及方法的成效中發現，就構音位置而言，舌尖音、雙唇音等構音位置較前面的音子音正確率較高，而構音位置較後面的音則分數較低；構音方法方面，以塞音、流音的子音正確率較高，而塞擦音的子音正確率較低，甚至較對照組差；相較於本研究結果，受試者於送氣音、舌尖音均能獲得立即成效且維持，但塞擦音/ts, ts^h/的成效明顯不彰，與 Scherer 等人（2020）之研究結果相符。

語言能力方面，與 Kaiser 等人（2017）研究結果一致，其受試者整體語言能力從 90 分進步至 106.9 分，MCDI 詞彙量部分，亦從平均 182 個大幅度進步至 473.9 個，語言樣本分析中，NDW 從 19.4%進步至 71%、MLU 從 1.2 進步至 2.1；本研究受試者於修訂學前兒童語言障礙評量表，語言發展總分從 43 分進步至 73 分，語言樣本分析中，NDW 從 52%進步至 62%、MLU 從 3.14 進步至 3.84，發現本研究之語言成效佳。

但由上述結果，本研究仍認為此結果能初步印證 EMT+PE 之成效（Kaiser et al., 2017；Scherer et al., 2020），若介入時間可以更長，可預期並驗證 EMT+PE，能夠全面性促進學前中至重度 SSD+LD 整體構音／音韻及語言能力，不僅能將習得的能力類化至其他非治療目標，並具維持成效，但對於塞擦音或構音位置較後面的語音，則須再進一步探究。

陸、結論

本研究旨在探討 EMT+PE 對中至重度 SSD+LD 兒童之構音／音韻及語言能力之成效，研究者以音韻歷程為目標、以週期性的方式轉換目標，並搭配 EMT+PE 的核心策略，明顯提升受試者於送氣音及舌尖音之構音／音韻能力，並具有維持成效及類化能力。而語言能力方面，受試者不論從標準化評估或語言樣本分析之結果，均顯著提升其能力。最後，從社會效度層面來看，EMT+PE 能夠促進兒童口語表達主動性與意願性，亦能增進家長對語音及語言治療的正向支持。

然而，本研究結果亦發現塞擦音歷程在經 6 週治療（12 堂課）後，仍效果不彰，且言語清晰度亦未達同齡典型兒童發展，故建議增加治療週期，以獲得更彰顯之成效。

參考文獻

中文部分

- 林幸台、吳武典、胡心慈、郭靜姿、蔡崇建、王振德（2016）。**托尼非語言智力測驗（第四版中文版）**。台北市：心理。
- 林寶貴、林竹芳（1993）。語言障礙兒童語言發展能力及其相關因素之研究。**聽語會刊**，**9**，31-67。
- 林寶貴、黃玉枝、黃桂君、宣崇慧（2008）**修訂學前兒童語言障礙評量表**。臺北市：國立台灣師範大學特殊教育中心印行。
- 莊勝發（2006）。家長本位語言介入方案對發展遲緩兒童與其家長溝通行為效果之研究（未出版之博士論文）。國立彰化師範大學特殊教育研究所，彰化市。
- 張正芬、王華沛（2005）。自閉症兒童行為檢核表之編製及相關研究。**特殊教育研究學刊**，**28**（7），145-166。
- 鈕文英、吳裕益（2015）。**單一個案研究法：研究設計與後設分析**。臺北市：心理。
- 黃瑞珍、蔣孝玉、羅羿翹、曾尹霆、陳嘉玲（2017）。**華語兒童口腔動作檢核表**。臺北市：心理。
- 鄭宇翔、劉惠美（2018）。學前單純語音異常兒童與伴隨語言發展異常之語音異常兒童的語音錯誤表現。**特殊教育研究學刊**，**43**（2），93-120。
- 鄭靜宜（2011）。學前兒童華語聲母之音韻歷程。**特殊教育學報**，**34**，135-170。
- 鄭靜宜（2018）。**華語兒童構音語音韻測驗**。臺北市：心理。
- 鄭靜宜（2020）。**兒童語音異常：構音與音韻的評估與介入**。臺北市：心理。

英文部分

- Aguilar-Mediavilla, E. M., Sanz-Torrent, M., & Serra-Raventos, M. (2002). A comparative study of the phonology of pre-school children with specific language impairment (SLI), language delay (LD) and normal acquisition. *Clinical linguistics & phonetics*, 16(8), 573-596.
- Chen, K. M. (2016). *Phonological systems and intelligibility of Mandarin-speaking 4-years olds in Taiwan* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://soar.wichita.edu/handle/10057/12629>.
- Flipsen Jr, P. (2006). Measuring the intelligibility of conversational speech in children. *Clinical linguistics & phonetics*, 20(4), 303-312.
- Hampton, L. H., Kaiser, A. P., & Roberts, M. Y. (2017). One-year language outcomes in toddlers with language delays: an RCT follow-up. *Pediatrics*, 140(5), 1-9.
- Hampton, L. H., & Kaiser, A. P. (2016). Intervention effects on spoken-language outcomes for children with autism: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Intellectual Disability Research*, 60(5), 444-463.
- Hancock, T. B., & Kaiser, A. P. (2006). Enhanced Milieu Teaching. In R. McCauley & M. Fey (Eds.), *Treatment of language disorders in children*. Baltimore: Paul Brooks.
- Hemmeter, M. L., & Kaiser, A. P. (1994). Enhanced milieu teaching: Effects of parent-implemented language intervention. *Journal of Early Intervention*, 18(3), 269-289.
- Kaiser, A. P., Scherer, N. J., Frey, J. R., & Roberts, M. Y. (2017). The effects of enhanced milieu teaching with phonological emphasis on the speech and language skills of young children with cleft palate: a pilot study. *American journal of speech-language pathology*, 26(3), 806-818.
- Kaiser, A. P., Ostrosky, M. M., & Alpert, C. L. (1993). Training teachers to use environmental arrangement and milieu teaching with nonvocal preschool children. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 18(3), 188-199.
- Kaiser, A. P., & Trent, J. A. (2007). Communication intervention for young children with disabilities. *Handbook of developmental disabilities*, 224-242.
- Kaiser, A. P., Hancock, T. B., & Nietfeld, J. P. (2000). The effects of parent-implemented enhanced milieu teaching on the social communication of children who have autism. *Early Education and Development*, 11(4), 423-446.
- Kaiser, A. P., & Roberts, M. Y. (2013). Parent-implemented enhanced milieu teaching with preschool children who have intellectual disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(1), 295-309.
- Lewis, B. A., Avrich, A. A., Freebairn, L. A., Hansen, A. J., Sucheston, L. E., Kuo, I., ... & Stein, C. M. (2011). Literacy outcomes of children with early childhood speech sound disorders: Impact

- of endophenotypes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(6), 1628-1643.
- Liu, H. M., & Chien, H. Y. (2020). Speech sound errors of Mandarin-speaking preschool children with co-occurring speech sound disorder and developmental language disorder. *Clinical linguistics & phonetics*, 34(12), 1130-1148.
- Nathan, L., Stackhouse, J., Goulandris, N., & Snowling, M. J. (2004). The development of early literacy skills among children with speech difficulties. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(2), 377-391.
- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (2016, May 19). *Quick statistics about voice, speech, language*. Retrieved from <https://www.nidcd.nih.gov/health/statistics/quickstatistics-voice-speech-language>.
- Paul, R., & Shriberg, L. D. (1982). Associations between phonology and syntax in speech-delayed children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 25(4), 536-547.
- Peterson, R. L., Pennington, B. F., Shriberg, L. D., & Boada, R. (2009). What influences literacy outcome in children with speech sound disorder?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(5), 1175-1188.
- Prelock, P. A., Paul, R., & Allen, E. M. (2011). Evidence-based treatments in communication for children with autism spectrum disorders. In B. Reichow, P. Doehring, D. V. Cicchetti, & F. R. Volkmar (Eds.), *Evidence-based practices and treatments for children with autism* (p. 93–169). Berlin : Springer.
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S., & Van Der Lely, H. K. (2013). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: towards a multidimensional model. *Brain*, 136(2), 630-645.
- Roberts, M. Y., & Kaiser, A. P. (2015). Early intervention for toddlers with language delays: A randomized controlled trial. *Pediatrics*, 135(4), 686-693.
- Scherer, N. J., Kaiser, A. P., Frey, J. R., Lancaster, H. S., Lien, K., & Roberts, M. Y. (2020). Effects of a naturalistic intervention on the speech outcomes of young children with cleft palate. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 22(5), 1-11.
- Scherer, N., & Kaiser, A. P. (2010). Enhanced milieu teaching with phonological emphasis: Application for children with CLP in treatment of sound disorders in children. In A. Williams, S. McLeod, & R. McCauley (Eds.), *Interventions for speech sound disorders in children*. Baltimore, MD: Brookes.

- Schwartz, R. G., Leonard, L. B., Folger, M. K., & Wilcox, M. J. (1980). Early phonological behavior in normal-speaking and language disordered children: evidence for a synergistic view of linguistic disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 45*(3), 357-377.
- Sices, L., Taylor, H. G., Freebairn, L., Hansen, A., & Lewis, B. (2007). Relationship between speech-sound disorders and early literacy skills in preschool-age children: Impact of comorbid language impairment. *Journal of developmental and behavioral pediatrics, 28*(6), 438-447.
- Shriberg, E., Ferrer, L., Kajarekar, S., Venkataraman, A., & Stolcke, A. (2005). Modeling prosodic feature sequences for speaker recognition. *Speech Communication, 46*(3-4), 455-472.
- Shriberg, L. D., & Kwiatkowski, J. (1994). Developmental phonological disorders I: A clinical profile. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 37*(5), 1100-1126.
- Shriberg, L. D., Tomblin, J. B., & McSweeney, J. L. (1999). Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of speech, language, and hearing research, 42*(6), 1461-1481.
- Tallal, P. (2003). Language Learning Disabilities. *Current Directions in Psychological Science, 12*(6), 206–211.
- Torres, F., Fuentes-López, E., Fuente, A., & Sevilla, F. (2020). Identification of the factors associated with the severity of the speech production problems in children with comorbid speech sound disorder and developmental language disorder. *Journal of Communication Disorders, 88*, 106054.
- Tyler, A. A. (2002). Language-Based Intervention for Phonological Disorders. *Seminars in Speech and Language, 23*(1), 69-81.
- Warren, S. F., Yoder, P. J., Gazdag, G. E., Kim, K., & Jones, H. A. (1993). Facilitating prelinguistic communication skills in young children with developmental delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 36*(1), 83-97.

啟聰學校學生參與性別平等教育微電影之個案研究

王敬儒

啟聰學校學生參與性別平等教育微電影之個案研究

王敬儒

臺中市立啟聰學校 校長

摘要

本研究主要目的，在了解啟聰學校學生參與性別平等教育宣導微電影時，其內心真實感受，並了解啟聰學校學生，參與之過程以及成效與想法，提供後續將進行性別平等教育宣導微電影之教師，能進一步了解學生之想法與影響。

本研究採取個案研究法，對象為參與本校性別平等教育宣導微電影課程之聽覺障礙學生其中三人，以半結構式深度訪談及研究者札記方式，探究啟聰學校學生參與之歷程、感受與想法。

研究結果發現如下：

- 一、學生自我保護概念提升。
- 二、學生認為教師教學清楚明瞭。
- 三、學生認為影片內容簡單易懂。
- 四、影片手語與學生慣用手語不盡相同。
- 五、可增加多媒體手語試題，滿足學生需求。

本研究結果，將提供主管教育行政機關及相關領域研究者參考，亦可將研究成果進行實務應用，推廣至各特殊教育學校教學與研究用。

關鍵詞：性別平等教育微電影、聽覺障礙學生、個案研究

A case study of students from hearing impairment School Participating in a gender equality micro-film

Ching-Ju Wang

Principal, Taichung special school for the students with hearing impairments

Abstract

The purpose of this research is to understand the true feelings of the students of hearing impairment School when they participate in the gender equality micro-film, and to understand the process, effectiveness and ideas of the students participation in the hearing impairment School the teacher can further understand the thoughts and influence of the students.

This research adopts a case study, and the target is three of the hearing impairment students who participated in the school's gender equality micro-film course. Semi-structured in-depth interviews and researcher's notes are used to explore the experience, feelings and thoughts of students from hearing impairment School.

The findings of the study are as follows:

1. The concept of students self-protection is improved.
2. Students think that the teachers teaching is clear.
3. Students think the content of the film is simple and easy to understand.
4. The sign language of the micro-film is not the same as the sign language used by students.
5. Multimedia sign language test questions can be added to meet the needs of students.

The results of this research will be provided for reference by researchers in charge of educational administrative agencies and related fields. The research results can also be applied in practice and promoted to special education schools for teaching and research purposes.

Keywords: gender equality micro-film , hearing impairment student, case studies

壹、緒論

一、研究背景與動機

Gurin 與 Townsend (1986) 提出性別不平等，不像種族不平等那麼明確，要知覺到比較困難，性別不平等從小便普遍、堅固的影響著我們社會化的過程，和周遭其他男人、女人的關係，所以發展性別平等意識，遠比發展其他的種族意識或是階級意識更為不易。Davis、Evans 與 Lorber (2006) 認為，教育是引領性別平等意識相關議題探討最經濟、有效益的方法，也是一個能夠激發社會變革的特許場域，及重新建構社會的工具(楊雅婷、顏詩怡、司馬學文、林育如譯，2009)。國內對於性別平等教育相關議題，於 2010 年開始重視(教育部性別平等教育全球資訊網)，起步時間相較於國外稍嫌落後，且對於身心障礙學生的性別平等教育知能之重視，更是微乎其微。美國心理學家 Harvest 認為，青少年發展最重要的歷程是性別角色的發展與認同，青少年階段是學習如何具備正確性知識、性態度、性行為或同性正向良好交往的一個重要時期，學校單位若能落實中學階段的性別平等教育工作，必能培養學生正確的性知識、健康的性態度和安全的性行為，所以針對高中階段，實施性別平等教育是最迫切的時期(黃榮真、洪美連，2005)，也是本研究之研究對象挑選之原因。特殊教育中的性別平等教育，主要集中於智能障礙類學生的性別平等知能提升，例如蘇芳怡(2018)撰寫，高職特教班教師性別平等教育實施現況與行政支援需求之研究；杜心瑜(2015)綜合職能科智能障礙學生性霸凌認知之研究，而聽覺障礙學生因為障礙狀況不明顯，故較常被忽略，聽覺障礙學生並沒有研究指出，使用何種方式適合進行性別平等教育課程。

國外學者 Fellingner、Holzinger 與 Pollard (2012) 認為，聽覺障礙者存在著異質性，聽力損失對個體的影響，除了對聲音的聽取受此一共同特質外，尚包括了認知、情緒、社會、語言、專注力和學習方式、自尊等(李芃娟，2012)。聽障學生缺少正常的聽覺，作為吸收外界資訊的重要管道之一，其溝通經常成為聽障生與其他人相處過程中最主要的挫折；也因此，聽覺障礙者容易有人際互動及情緒上的行為問題產生。目前主流社會使用口語方式進行溝通，明顯與聽覺障礙學生接收訊息方式不同，因此亟需選擇適合的溝通模式，才能達到效果。張榮興(2014)也認為，生理上的障礙給聽覺障礙學生的語言學習，帶來極大的困難，尤其是在口語表達方面。因為到受聽力的限制，聽障者不但無法接收外來的聲音，也無法聽到自己發出的聲音，無論聽障者再怎麼努力，想要發展出跟聽人一樣流暢精確的口語能力，幾乎是不可能的事，尤其是中度以上的聽覺障礙者。另外 Antia、Jones、Luckner、Kreimeyer 與 Reed (2011) 的文獻回顧發現，參與在普通教育班級中的聽障學生，他們在社會技巧和人際關係上都有困難，而最能預測聽障學生社會表現的，是他們參與在班級中的溝通能力，和參與課外活動(extracurricular)的情形(李芃娟，2012)。

本校為聽覺障礙集中式特殊教育學校，學生溝通模式與主流不同，於校園中多使用手語

作為溝通方式，學生因長期處在較為封閉的學習環境，極受限制，不易在主流環境中得到訊息，使聽覺障礙學生取得性別平等教育知能更為不易，導致性平教育資訊量相當不足，即使提供了相關資訊，聽障學生的認知或理解，仍然是有限的，於校園中發生性平案件比例相對較高，聽障生學習到的性平方面的資訊，若沒有持續重複和增加強度，性平觀念常一教就忘，能否被保留也是困難。因此本研究希望透過多媒體微電影，以手語及口語同時呈現方式，想必能提升聽障族群的性平知能，這是值得探討的議題，亦是本研究動機之一。

林善霓(2013)提到，微電影使觀眾採取更主動的方式觀看，甚至參與傳播；翁靖雅(2014)也在研究中提到，隨著越來越多企業、政府機關甚至公益團體，都爭相推出微電影，其受到關注是因為低成本、快速傳遞效果以及高互動等原因。近期，臺中市政府教育局為因應特殊教育學校校園性侵害、性騷擾事件增加，特委託臺中市立啟聰校，研發特教生性別平等教育微電影，本次性別平等教育微電影共分成三部，為各約 12 分鐘之完整劇情微電影，電影名稱為「小光的另一個秘密」(聽障題材)、「無障愛實習生」(智障題材)及「聽見你飛翔」(視障題材)，且聘請具性平意識之專家學者審核劇情內容。

研究者在啟聰學校任教十多年，曾擔任輔導主任達六年，學期中常需輔導聽障學生，發現聽覺障礙學生，容易成為性侵害事件的被害人，最後轉為加害人，當研究者與學生深入進行訪談時，不難發現因溝通管道受限，使聽覺障礙學生產生小圈圈、同儕間的奇妙關係、原生家庭的習慣和網路交友有極大關係，很多性侵加害者的對象都是同學、網友或熟識的對象，並且通常發現異狀進行通報的，都是學校老師，家長總是等到學校通知，才知道自己的孩子遭遇性侵害或性騷擾的情況。

研究者於 109 年 4 月時使用準實驗研究設計，選定臺中市立啟聰學校高中部，21 名聽覺障礙學生，及國立臺南大學附屬啟聰學校高中部，22 名聽覺障礙高中生為對象，兩組於實驗前進行「性侵害及性騷擾防治與自我保護觀念評量表」，進行前測並收集資料。再於四月第二週學生段考後，於週一、週三、週五各進行一節課，共三節課之性別平等教育微電影介入，每次介入一個主題。實驗組採用「性別平等教育微電影」教授，課程實施分為四階段，性平專有名詞說明十分鐘，第一段影片播放教學及講解二十分鐘、觀念釐清問答十分鐘、正例與反例圖片判斷十分鐘；對照組學生則依據原班表定課程行。課程進行結束後，實驗組與對照組再進行後測，結果顯示啟聰學校高中部學生，藉由觀賞性別平等教育微電影後，其性別平等知能達顯著提升 ($p < .05$)，學習成效良好。唯學生個別狀況未能進行討論，亦無法得知少部分學生，性別平等教育知能提升有限之原因。

綜上所述，性別平等教育為現階段聽障教育中焦點議題，但卻又鮮少重視聽障學生的性平知能，而聽覺障礙學生囿於溝通上的困難，至吸收訊息不易且困難，然前一階段研究已證實性別平等教育微電影，能顯著提升啟聰學校學生性別平等知能，故本研究期，了解啟聰學校學生參與性別平等教育微電影課程後，其自我保護概念、參與之歷程與感受的真實想法。

二、研究目的

臺中啟聰學校參與本次性別平等教育微電影的聽覺障礙學生，共有 21 名，全數為高中部學生。研究者選定四月第二週學生段考後，共介入三次「性別平等教育微電影」課程，雖整體表現提升，但仍有極少部分學生，對於性別平等教育微電影知能提升成效有限，故本研究透過個案研究方式，深入了解啟聰學校聽覺障礙學生，內心真實感受與自我保護的想法，以提供未來進行性別平等教育微電影課程時之參考。

三、名詞界定

(一) 性別平等教育微電影

本研究所指性別平等教育微電影，是臺中市教育局委託臺中市立啟聰校研發，本性別平等教育微電影共分成三部，為各約 12 分鐘之完整劇情微電影，電影名稱為「小光的另一個秘密」（聽障題材）、「無障愛實習生」（智障題材）及「聽見你飛翔」（視障題材），以上三部性平微電影中，皆以手語及口語呈現。

(二) 啟聰學校學生

本研究所指啟聰學校學生，包含臺中市立啟聰學校高中部 21 名學生，所有參與者其聽力損失為 60-100 分貝，為單一聽障類，排除伴隨其他障礙類別及資優。

(三) 性別平等教育知能

本研究所指「性侵害、性騷擾防治與自我保護觀念評量表」，乃研究者自編測驗工具，參考十二年國民基本教育特殊類型教育課程實施規範後，將全量表分性騷擾、性侵害與自我保護等三大主題進行編製。

貳、文獻探討

一、性別平等教育知能

教育是達成性別平等的重要途徑，林佳慧（2006）指出除了家庭，孩子最早接觸的正式教育便是學校教育，在學校中，和學生有最密切關係的，則是執行教學與輔導工作的教師，而教師的性別意識，所表現出來的性別角色態度與價值觀，都可能會衝擊孩子，像是座位的安排、清潔工作的分配、與學生的互動和對話...等，在在都影響著孩子的性別角色發展、形塑性別刻板印象或偏見。

性別平等教育就是一種多元文化教育與人權教育。所謂的平等，在莊明貞（1999）論述「平等」一詞中，意指「公平、無私、公正的對待不同屬性的個體」。換言之，「平等」一詞有尊重差異、包容異己之意，因此性別平等（gender equity）意指「能在性別的基礎上免於受歧視，而獲有任何形式之機會均等」。根據 CEDAW 的定義亦是如此，所謂的性別平等乃是：不因性別而對任一個體，有足以妨礙其被平等對待之任何形式的排斥或限制（陳金燕，2008）。

Linn 與 Peterson（1985）對性別平等的定義，係尋求兩性在社會及個人的成就和經濟報

酬上的平等，即意不因性別因素，每個人均可自由選擇學校及工作，而不會受到社會的非難，個人的潛能能夠獲得充分的發展以及需要的滿足。Klein(1985)則認為性別平等的宗旨在於：性別平等要建立在倫理道德和人性尊嚴上，可跳脫社會性別的刻板印象，並積極發展個人潛能、相互尊重，消弭性別偏見、歧視與衝突，打造出兩性和諧的社會。另，Walby 則認為性別平等教育在致力改變原有社會在「家事生產」、「工作就業」、「政治暴力」、「性」及「社會文化制度」等方面，對女性的不平等對待情形（劉仲冬，1999a）。Bitters 與 Foxwell（1993）對於性別平等的定義是：希望讓男女在性別產生的偏好中釋放，可發展在家庭及其在職場上所需要之技術，並符合個人的興趣和能力去發展，共同建立兩性間的夥伴關係，促進共同合作的能力，減少性別偏見及兩性角色之刻板化與性別歧視現象。

男女因在先天生理的差異，而在社會文化上形塑出的性別差異，希望藉由性別平等教育，讓學習者檢視社會文化，與自我本身潛在的性別歧視與迷思，認知性別在生理、心裡與社會層面之異同，培養相互尊重不同性別的態度，以期建立適性發展的公平與正義社會。簡言之，所謂的性別平等是指：「各性別的權利、義務、責任與機會一律均等，而且各性別彼此之間應該相互尊重」（陳金定，2004）。

二、聽覺障礙

聽覺障礙是人類無法經由聽覺接收聲音，或無法清楚了解聲音的內容的一種生理障礙。聽覺障礙的成因可分為先天與後天兩種，先天性聽障多起因於遺傳或先天性疾病，後天性聽障則多起於外傷，或各種疾病引起的耳神經受損，聽障者的聽力損失程度，依成因而有所不同（李振輝，1999）。

聽覺障礙的分類有很多派別，最常見的分法是將聽覺障礙區分為「聾」（Deaf）及「重聽」（Hard of Hearing）。生理學的觀點是以聽力損失程度做為分類標準，用來測量聽力靈敏度的單位稱為分貝（Decibels），一個人所能聽到的分貝數值愈大，代表聽力愈差，聽力損失在 90 分貝以上者，稱為「聾」，聽力損失在 90 分貝以下者，則稱為「重聽」。而在教育上的分類，則是以聽力損失程度，是否足以影響學生說話能力與語言發展，做為分類標準（林伶旭，2003）。

依據特殊教育法（教育部，2013）所訂定的「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」，將聽覺障礙定義為「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」中明定：「本法所稱聽覺障礙，指由於聽覺器官之構造缺損或功能異常，致以聽覺參與活動之能力受到限制者」，其鑑定標準為接受自覺性純音聽力檢查後，其優耳語音頻率聽閾達二十五分貝以上者，即為聽覺障礙者。

聽覺障礙學生的性別平等教育目前僅一篇相關研究，為李雅雯（2015）「啟聰學校性別平等教育實施現況調查」，了解啟聰學校教師，在進行性別平等教育時的實施現況及所遭遇的困境，其中研究發現多元的教學方法，對教師性別平等教育教學能力有正向的幫助，讓學生從更多元的角度，去瞭解及探索性別平等教育相關議題。而本研究即以性別平等教育微電影為

介入方式，探討對於啟聰學校學生性別平等教育知能提升之成效。

三、微電影

微電影 (Micro Film)，即微型電影，是指專門運用在各種新媒體平台上播放、適合在移動狀態和短時間休閒狀態下觀看、具有完整策畫和系統製作體系支持，並具有完整故事情節的影片 (林悅棋，2015)。根據中華民國微電影協會統計，2012 年臺灣 250 部的微電影，平均片長為 7 分 33 秒，2013 年平均長度增加近 42 秒。

「過去影像傳播通路是電視機和電影院，電腦 (及平板電腦) 和網路普及化後，電腦亦成為觀看影音的工具，但內容仍以傳統的電影、電視劇為主；YouTube、土豆網、優酷網等網路影音平台興起、影像攝製工具輕便化，智慧型手機、平板電腦等行動載具的出現，再加上 Facebook 等社群網站的推波助瀾，影像傳播已發展出新途徑，而因應這個通路，產生的新影像內容型態，就稱為微電影」。(許傑明，2013)

在傳播媒體的使用部分，傳遞時事資訊的新聞節目，除了畫面四周流動的快訊，僅有新聞標題會加上字幕，新聞內容少有附加字幕，聽障學生單憑有限的文字資訊，對社會動態及時事新聞，只能獲得片面的不完整資訊。有些聽障學生會利用報紙與網路補充不足的資訊，但是並非所有的聽障學生，都有足夠的文字能力閱讀文字媒體 (吳宗蓉，2002)。

綜上所述，微電影具有真實性、戲劇性、啟發性，是教學方面的良好媒材，內容若經過適當設計及巧妙安排後，可以使原本較不易於課堂上說明之性平意識，透過性別平等教育微電影，吸引學生注意，使學生詳細觀賞後，了解其意義，且使用微電影撥放方式，亦可引發學生學習動機，專注於影片內容。本研究即是透過寫實的劇情安排，經由微電影做為傳播通道，強迫學生接收訊息，使學生了解其意義，讓教師以多元的方式傳播知識。

參、研究方法

本研究採取質性之個案研究法，選定臺中市立啟聰學校高中部 21 名聽覺障礙學生中，介入「性別平等教育微電影」課程且前、後測成績進步 5 分以內，隨機選取 3 名學生為研究對象，並了解其內心真實感受。

一、研究者與研究參與者

本研究之對象為臺中市立啟聰學校高中部學生 3 名，以個案研究方式探究學生參與之過程以及成效與想法。Yin(2009)主張，個案研究法使研究者得以對研究對象的真實生活事件，進行全面性且有意義的了解。

(一) 研究者：國立彰化師範大學特殊教育研究所博士班研究生，任教於中部某市立特殊教育學校，歷經該校輔導主任及教務主任，109 年 8 月起擔任校長，亦曾修習個案研究法之相關課程。

(二) 研究受訪者：

1. A 生：女性，18 歲，障礙類別為新制 2 類（重度），配戴助聽器，慣用手語溝通為主，對於新事物保持興趣，班級成績中上。
2. B 生：男性，17 歲，障礙類別為新制 2 類（重度），配戴助聽器，慣用手語溝通為主，學習動機較為低落，班級成績中下。
3. C 生：女性，16 歲，障礙類別為新制 2 類（重度），配戴助聽器，慣用手語溝通為主，在班上屬於人緣佳，班級成績中等。

二、研究工具

(一) 深度訪談：

1. 依據研究目的編製訪談大綱，以半結構訪談方式呈現，讓受訪者有更多彈性陳述自己的真實想法與意見，以反應研究問題。
2. 於 109 年 5 月 4 日，在充分說明本研究資料搜集之目的後，分別對臺中啟聰學校三位學生，各進行一次訪談，每次訪談約 30-45 分鐘。

(二) 研究者札記：研究者訪談後，針對訪談過程的感受、對研究對象的觀察，以及在研究過程中，持續記錄下的反思、觀點，作為本研究工具的一部分。

三、資料分析與信度

本研究待資料收集完成後，接著進行逐字稿編碼，根據訪談、研究者札記等資料來源與日期，進行資料編碼建檔，例如：訪談 A-01，為 A 生訪談第一段的資料；訪談 B-13 為 B 生訪談第十三段的資料；訪談 C-26，為 C 生訪談第二十六段的資料。

在資料分析上，訪談資料採用樣版式分析法 (Template analysis)，在訪談錄影（學生以手語表達）轉成逐字稿之後，將訪談內容作概念化的分類，並將分類結果加以詮釋。研究者於訪談資料完成編碼後，邀請有撰寫過質性研究經驗的同事，協助檢視編碼與類別的適切性，以提升內容之信度。依不同的訪談對象、訪談提綱及答問，進行彙整與分析，最後提出研究結果與分析。

肆、結果與討論

一、學生自我保護概念提升

本研究發現，學生對於性別平等宣導微電影課程，抱持正向態度，普遍認為這是有趣、新穎且讓人感興趣的課程，對於自我保護概念，亦有相當的認識，也能知道影片中所傳遞出來身體自主權的意識；學生在接受訪談時，對於研究者的問答對話過程中，常打出「課程棒」、「老師棒」的手語，且皆面帶微笑，顯示學生學習是帶著自信心、無壓力且具興趣的參與課程。能輕鬆學習、引發學習動機，自然學成效就會較佳，本次性別平等宣導微電影課程，即具備此要素。

很好看，很有趣，學習到很多知識，不會覺得無聊，老師教的都懂，看得很舒服（應該是指內容精彩及聽得懂）。(訪談 A-22)

內容都看得懂，也有老師進行上課（應是表達教學），很喜歡這些影片。(訪談 B-19)

這個平常看不到的，影片很精彩，內容很豐富，男生演員很帥、女生演員很美。(訪談 C-14)

我覺得我們課程很好，我們固定時間看影片（學生想表達看影片），有共同碰面的時間，遇到問題也可以立刻問。(訪談 A-28)

課程很棒，可以看影片對於我們（學生）沒給太大壓力，後面也有老師教，我們都懂。(訪談 C-18)

遇到網路上的朋友，不能隨便給他 Line 或 FB。(訪談 C-49)

要小心，別人要碰我的身體，我可以求助，快跑離開現場。(訪談 B-38)

同學要碰我隱私處，我要跟老師說，處罰同學。(訪談 A-44)

二、學生認為教師教學清楚明瞭

本研究發現，在課程開始前的準備階段，授課教師即與研究者進行多次備課，研擬授課時應具備之教學技巧，並排除生難手語之使用，故正式授課時，教師充分使用示範、提問、圖解、操作、角色扮演等，不同策略進行教學，還穿插一些遊戲活動，並安排學生練習與表現機會，提供適度的讚美，以激發並維持學生學習興趣。

用比喻方式，很容易聽得懂，看得好高興（指影片），我有上去貼圈圈（活動內容：貼隱私部位），也貼對地方。(訪談 A-11)

三位老師的角色扮演，真的很有趣，看到就覺得開心，也學到很多知識（指性平知能）。(訪談 A-15)

演戲方式很好玩，我們班都有參與到，大家一起快樂玩。(訪談 C-25)

貼圈圈真的很好玩，找老師貼圈圈很有趣，老師教的我都會。(訪談 B-30)

三個老師的表演很好看，也知道老師表演的內容，對我們有幫助。(訪談 C-37)

角色扮演很好看，活動也很好玩，老師教的也看得懂，老師有給我 3M 便利貼（活動的獎勵品）。(訪談 B-33)

三、學生認為影片內容簡單易懂

本研究結果顯示，影片的深淺難度剛好，對於聽覺障礙學生來說，是合適的教學媒材，且在畫面右下角，亦搭配手語即時翻譯，更是有利於學生理解與看懂影片。教師在影片開始前，即進行性平專有名詞說明，更可讓學生清楚影片要傳達的資訊。於學生回饋中能說出影片內容，代表學生有吸收進去，確實了解影片所要表達的訊息。

影片很好看，職場公司老闆要注意安全（劇情），如果被性騷擾，要跟老師或父母說。（訪談 C-21）

有手語看得很清楚，影片拍得很好，內容也很接近生活中會遇到的，我們要隨時注意性騷擾。（訪談 B-24）

影片劇情很吸引我，我有認真看，網路上認識的朋友要很小心，FB 也要注意，有字幕，有手語很好。（訪談 A-51）

動手動腳，警察會抓。（訪談 C-39）

四、影片手語與學生慣用手語不盡相同

臺中啟聰學校為中部地區手語重鎮，但手語使用者，亦有區域之分，並有其慣用語法，本次性別平等宣導微電影，是交由北部手語翻譯老師進行翻譯，致使學生有少部分手語較為模糊。

手語有幾個看不懂。（訪談 B-41）

臺北的手語（應指北部），有幾個不是很清楚。（訪談 A-40）

手語還要加油（指自己有幾個看不懂），雖看得很累，但有成長。（訪談 B-35）

手語打得很奇怪，我有問老師。（訪談 C-42）

五、可增加多媒體手語試題，滿足學生需求

本研究發現，學生於課程開始前及課程結束後，會進行前測及後測，以了解學生學習成效，如果試題可以採用數位化的方式，並於題目再加上手語翻譯，對於部分文字認知薄弱的學生來說，更能理解題意，進而提升成績。

考試題目有些看不懂，如果可以老師來打手語給我，我會更快更棒。（訪談 C-47）

沒有手語很多不會，想找老師解釋。（訪談 B-46）

對，如果有手語幫忙，我可以考多會一些，希望下次有手語題目。（訪談 A-37）

有手語可以懂更多題目，考試很多不會。（訪談 B-48）

伍、結論與建議

一、結論

本研究目的為探討啟聰學校高中部學生，參與性別平等教育微電影，其學習性別平等觀念之感受與影響，並了解學生學習歷程，協助解決困難。

（一）啟聰學校聽覺障礙高中部學生，用「微電影」方式進行課程，讓學習更有成效

研究結果顯示，「結合性別平等教育微電影」對學習成效有顯著的提升。雖微電影準備不易且較花費時間，但其學習成效之提升，確實值得在課程中投資。教師可在單元課程中，依單元性質實施，除了可增添課程豐富程度，在引起學生學習動機後，亦可提升學生學習成效。

(二) 依教學需要改變模式，引發學生學習動機

根據研究結果顯示，實施「微電影」課程，能讓學生在學習成效上，有明顯的改變。因此建議教師在進行「微電影」課程時，應依課程或教學需要，穿插說明與觀念釐清，而非長時間使用同一教學模式，以避免學生產生倦怠感，反而降低學習動機。

(三) 依照聽障學生學習需求，改變傳統考卷方式

前測、後測問卷施測時，可以採多媒體評量方式，同步播放手語試題之影片，讓學生於紙本問卷中勾選作答，符合以學生為主的評量方式。

二、建議

(一) 研究限制

本研究對象選定為臺中市立啟聰學校，受限於各啟聰學校狀況不同，故本研究結果未必能完全推論至其他啟聰學校。

(二) 擴大訪談層面

本研究之訪談對象主要為臺中啟聰學校學生，未擴及更大範圍的相關人員，故所描述之整體狀況，僅能就受訪對象所描述之資料呈現，未必是其整體全貌。建議未來若擴大性別平等教育微電影之受眾，可以更全面性訪談不同啟聰學校之學生。

(三) 增加訪談對象

本研究訪談對象為臺中啟聰學校學生 3 名，受限時間、人力等因素，無法再增加更多受訪對象，建議未來若持續研究，可就對象人數上再進行增加。

參考文獻

中文部分

- 杜心瑜 (2015)。綜合職能科智能障礙學生性霸凌認知之研究 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 李芄娟 (2012)。聽覺障礙。臺南：國立臺南大學特殊教育中心，特殊教育叢書第五十六輯。
- 李振輝 (1999)。聾人文化，臺北市政府勞工局手語翻譯員培訓教材。
- 李雅雯 (2015)。啟聰學校性別平等教育實施現況調查 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北。
- 吳宗蓉 (2002)。聽障網路使用者之傳播研究 (未出版之碩士論文)。國立政治大學，台北市。
- 林伶旭 (2003)。無聲的吶喊—台灣聾人文化的形構與危機 (未出版之碩士論文)。世新大學，臺北市。
- 林佳慧 (2006)。高雄縣國小教師對性別角色的刻板印象與性別平等教育教學實踐之調查研究 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄。
- 林悅棋 (2015)。「翻轉教室」之數學微電影創作 (未出版之碩士論文)。文藻外語大學，高雄市。
- 林善霓 (2013)。微電影廣告閱聽人之觀看動機與行為研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣藝術大學，新北。
- 翁靖雅 (2014)。微電影與電視廣告之廣告效果初探 (未出版之碩士論文)。國立中山大學，高雄。
- 教育部。教育部性別平等教育全球資訊網。網址：
<https://www.gender.edu.tw/web/index.php/home/index>
- 莊明貞 (1999)。性別議題與九年一貫國民教育課程改革(上)。兩性平等教育季刊，7，87-96。
- 許傑明 (2013)。打通電影的任督二脈。微 Movie，1，6。
- 陳金燕 (2008)。性別與教育：從《性別平等教育法談起》。研考雙月刊，32 (4)，79-92。
- 陳金定 (2004)。兩性關係與教育。臺北市：心理出版社。
- 張榮興 (2014)。聾情覓意：我所看見的聾人教育。臺北市：文鶴。
- 黃榮真、洪美連 (2005)。高職特教班兩性平等教育課程編製與教材實例。台北市：五南。
- 楊雅婷、顏詩怡、司馬學文、林育如 (譯) (2009)。性別與女性研究手冊 (原作者：Davis K., Evans M.& Lorber J)。台北：韋伯文化國際。(原著出版年：2006)
- 劉仲冬 (1999a)。性別教育之我見。兩性平等教育季刊，7，24-27。
- 蘇芳怡 (2018)。高職特教班教師性別平等教育實施現況與行政支援需求之研究 (未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。

英文部分

- Antia, S. D., Jones, P., Luckner, J., Kreimeyer, K. H., Reed, S. (2011). Social outcomes of students who are deaf and hard of hearing in general Education classrooms. *Council for Exceptional Children*, 77(4), 489-504.
- Bitters, Barbara A. & Foxwell Susan (1993). *Wisconsin Model for Sex Equity in Career and Vocational Education*, Bulletin No. 93374. ED358372. Wisconsin: Wisconsin University Press.
- Fellinger, J., Holzinger, D., Pollard, R. (2012). Mental health of deaf people. *The Lancet*, 379(9820), 1037-1044.
- Gurin, P., & Townsend, A. (1986). Properties of gender identity and their implications for gender consciousness. *British Journal of Social Psychology*, 25, 139-148
- Klein, Susan S. (1985). *Handbook for Achieving Sex Equity through Education*. London: Johns Hopkins University Press.
- Linn, Marcia C. & Peterson, Anne C. (1985). Facts ND Assumptions about the Nature of Sex Differences, In Klein, Susan S. (1985). *Handbook for Achieving Sex Equity through Education* (pp.53-77). London: Johns Hopkins University Press.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and methods*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage.

臺中市幼兒園之教保服務人員支援服務需求研究

林依柔、王欣宜、簡英弘

臺中市幼兒園之教保服務人員支援服務需求研究

林依柔¹、王欣宜²、簡英弘³

¹ 國立臺中教育大學特殊教育學系 研究生

² 國立臺中教育大學特殊教育中心 中心主任

³ 國立臺中教育大學特殊教育中心 中心助理

摘要

本研究旨在了解臺中市幼兒園之教保服務人員支援服務三面向，包括評量、教學、行政的需求，以及不同背景變項與融合教育支援服務需求之差異情形。研究方法採用問卷調查法為主，訪談為輔，對臺中市幼兒園之教保服務人員進行調查，共發放 300 份問卷，回收 276 份有效問卷，有效問卷回收率為 92%。以所得資料進行統計、歸納分析和訪談，其結果顯示：

- 一、臺中市幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性與充足性，在教學、評量、行政支援及整體，均呈現重要且充足的支援服務。
- 二、不同年齡教保服務人員，對融合教育支援服務的重要性意見顯示，在教學支援、行政支援、全量表等有顯著差異。
- 三、不同年齡、幼教教學年資教保服務人員，對融合教育支援服務的充足性意見，顯示在教學支援、評量支援、行政支援、全量表等面向有顯著差異。

關鍵詞：教保服務人員、融合教育、支援服務

Support Service Needs Toward Inclusive Education among Teachers and Caregivers at Kindergartens in Taichung City

Yi-Rou Lin¹, Hsin-Yi Wang², Ying-Hung Chien³

¹Graduate Student, Education Department of Special Education. National Taichung University

²Center Director, Education Special Education Center. National Taichung University

³Center Assistant, Education Special Education Center. National Taichung University

Abstract

The aim of this study is to understand what the kindergarten teachers and caregivers inclusive educational support service need in the inclusive Kindergartens in Taichung City, and to find out what will be different when it has different backgrounds. In this case, the main research method is questionnaire and supplemented by interviews. The teachers of inclusive Kindergartens in Taichung City are the target groups. It is estimated that 300 questionnaires will be issued and 276 questionnaires will be recovered. The effective rate of recovery is 92%. According to the obtained data, the results of statistical and inductive analysis show:

1. The kindergarten teachers and caregivers of inclusive Kindergartens in Taichung City have important and sufficient support services in teaching, assessment, administrative support and overall.
2. There are significant differences in teaching resources, administrative support, and overall surface in different age's kindergarten teachers and caregivers.
3. There are significant differences in teaching resources, assessment support, administrative support, and overall surface aspects of integrated education support services (adequacy) for different ages and kindergarten teaching years.

Keywords: teachers and caregivers, inclusive education, support service

壹、緒論

「融合教育」是一種教育哲學與教育策略，也是一種教育改革和社會運動（Kirk, Galagher & Anastaslow, 2000）。融合教育理念旨在增加學生參與並減少被隔離，因此在面對融合教育的發展趨勢下，教保服務人員面臨比以往更大的挑戰。本研究是以臺中市公立幼兒園之教保服務人員為研究對象，透過問卷、訪談兩種方法，來了解教保服務人員，對融合教育之支援服務需求，並探討不同背景變項之影響情形。

一、研究背景

（一）臺灣融合教育現況

在特殊教育學校，為了提供特殊需求學生許多面對未來的準備，卻造成與其他普通學生隔離和減少社會融合，以至於失去信心（Colrusson & O'Rourke, 2004）的情況下，因此慢慢衍生出融合教育模式。隨後 1980 年，美國開始興起普通教育的改革運動，提倡特殊教育普通化（Regular Education Initiative, REI）；聯合國教科文組織（United Nations Education Scientific and Cultural Organization, UNESCO）於 1990 年召開「全民教育世界會議」（World Conference on Education for all），宣布融合教育是不分性別、種族、文化、宗教之理想教育，且於 1994 年訂定了《薩拉曼卡宣言》（Salamanca Statement）（UNESCO, 1994），為各個國家奠定了融合教育的基礎，然而就臺灣學前融合的教育現況，學齡前幼兒就讀幼兒園普通班級，接受特殊教育服務（包含巡迴輔導班）模式的學生，總計有 17,549 人，占有特殊教育學生的 90.2%（特殊教育通報網，2019）。其它相關資料補充請參閱【附件一】。

（二）學前融合教育下的教保服務人員

雖說特殊幼兒與一般幼兒，一同在同個班級中學習、成長，有好處也有壞處，站在特殊幼兒的觀點來看，許多研究證實，融合教育對特殊幼兒的優點，如：增加與一般學生的互動、自信心（高宜芝、王欣宜，2005；甘蜀美、林鎰宇，2006；Davis, 1994），但站在教保服務人員的觀點來看，融合教育帶給教保服務人員，卻是沉重的壓力，有的老師因為特殊教育專業或支持服務不足，導致教學時，面對特殊幼兒很苦惱，就選擇忽略的教學方式，不論是教保服務人員能力上的不足、家長滿意度，還是專業團隊支援效果不彰，都讓教保服務人員反覆的調適與找尋方法、策略（鄒啟蓉，2004；汪慧玲、沈佳生，2011b；乃瑞春，2017；許秀萍、洪啟玲、謝芳琪、楊秀慧，2009；呂淑芬、林慧芬、張楓明，2009）。

教保服務人員與融合教育支援服務之間的關係，從 Farrell（2001）與王天苗（2001）研究可發現，教保服務人員若獲得所需要的支援服務，不但在教學上能增進經驗和自信，更可以改善教保服務人員的教學品質及成效，並對特殊幼兒的學習能表現持續的關心。另在秦麗花（2001）的研究中，提到行政人員對融合教育的瞭解程度，決定教保服務人員可獲得多少支援服務的關鍵，包括空間規劃、設備提供、資源網絡建立、經費提撥與分配等，都是融合

教育成功的關鍵。

Caren (2006) 也指出，經由相關團隊的支援，可以幫助獨力教學的教師，強化其教學效能，衍生的效益會造成幼兒學習與教室管理的良性影響。因此，普通班教師在融合教育中若能獲得相關的支援服務，必然有助於融合教育的實施。

二、研究目的

綜合上述背景、動機，本研究目的如下：

- (一) 了解幼兒園教保服務人員，在實施融合教育對支援服務重要性與充足性之情形。
- (二) 分析幼兒園教保服務人員，對於融合教育支援服務重要性與充足性差異情形。

三、研究問題

針對以上目的，本研究主要探討問題如下：

- (一) 了解幼兒園教保服務人員，在實施融合教育對支援服務重要性與充足性之情形？
 - 1. 幼兒園教保服務人員對支援服務（評量）重要性與充足性之情形為何？
 - 2. 幼兒園教保服務人員對支援服務（教學）重要性與充足性之情形為何？
 - 3. 幼兒園教保服務人員對支援服務（行政）重要性與充足性之情形為何？
- (二) 分析幼兒園教保服務人員，融合教育支援服務重要性與充足性差異情形？
 - 1. 不同背景幼兒園教保服務人員在實施融合教育時所需的支援服務（評量）重要性與充足性是否有差異？
 - 2. 不同背景幼兒園教保服務人員在實施融合教育時所需的支援服務（教學）重要性與充足性是否有差異？
 - 3. 不同背景幼兒園教保服務人員在實施融合教育時所需的支援服務（行政）重要性與充足性是否有差異？

貳、研究方法

一、研究架構

本研究依據文獻探討內容，綜合相關資料以問卷之方式進行調查研究，運用自編問卷進行融合教育支援服務需求之部分，進行問卷調查，以臺中市地區幼兒園教師，所填答的回收問卷中，獲取臺中市幼兒園教師對特殊需求幼兒之教育支援服務需求，並將所獲得的資料進行統計與分析，在依問卷結果，擬定半結構式大綱，訪談幼兒園教師，以了解其融合教育之內涵。

本研究的背景變項為教保服務人員性別、年齡、職級、特教專業背景、年資、學校類型，研究架構如圖 1 所示。本研究採用問卷調查法，以任教班級中，有身心障礙學生之普通班幼兒園教保服務人員為研究對象，作者自編「臺中市幼兒園融合教保服務人員融合教育支援服務調查問卷」為本研究工具，以了解臺中市幼兒園教保服務人員融合教育支援服務，並探討

不同背景變項的臺中市幼兒園教保服務人員，對融合教育支援服務之差異情形。

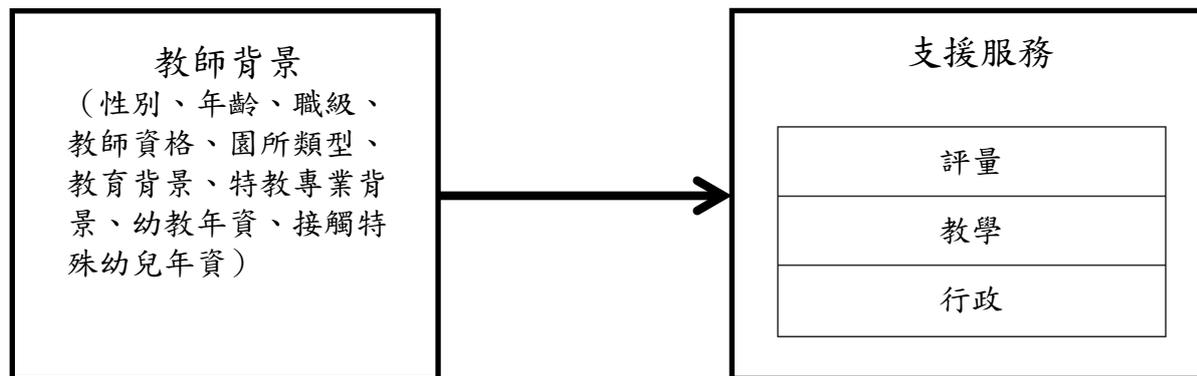


圖 1 研究架構圖

二、研究對象

本研究之研究對象係指臺中市立案之公立幼兒園、私立幼兒園、非營利幼兒園，以有收特殊學生之幼兒園教保服務人員，為調查範圍，採分層隨機取樣，樣本取樣共計六十間臺中市立案幼兒園，研究採問卷及訪談兩階段，來探討幼兒園教保服務人員支援服務需求。

(一) 問卷受試對象

以臺中市幼兒園，目前任教班級有身心障礙學生之普通班教保服務人員為研究母群體，學校類型分為公立幼兒園、私立幼兒園、非營利幼兒園，依教育部統計處，108 學年度臺中市幼兒園教保服務人員，公立幼兒園有 1,532 人、非營利幼兒園有 80 人、私立幼兒園有 5,938 人，共計 7,550 人，本研究依學校區域，進行分成隨機抽樣，分別選取公立幼兒園 172 位、非營利幼兒園 25 位、私立幼兒園 103 位幼兒園教保服務人員，填答調查問卷，依比例發出 300 份問卷，回收 277 份問卷，扣除漏答五題以上之無效問卷，共回收 276 份有效問卷，有效問卷回收率為 92%，分別公立幼兒園佔 57%、非營利幼兒園佔 0.8%、私立幼兒園佔 42.2%，有關抽樣人數如表 1。

表 1

正式問卷樣本數統計

學校類別	發放樣本數	縣市區域	各區樣本數	有效樣本數
公立幼兒園	172	市中心	50	50
		山線	41	41
		海線	46	46
		屯區	35	35
非營利幼兒園	25	市中心	7	7
		山線	12	12
		海線	3	1
		屯區	3	3
私立幼兒園	103	市中心	25	14
		山線	45	26
		海線	55	29
		屯區	35	12
合計	300		300	276

資料來源：研究者整理。

(二) 接受訪談對象

訪談對象為在填寫問卷後留下資料，有願意接受訪談之教保服務人員為訪談對象，問卷回收後，由問卷樣本中抽取，先聯絡有意願之受訪者，採立意取樣方式，研究者徵求受試者同意，從年齡（30 歲以下、40-50 歲）、任教資格（教師、教保員），各取樣兩名教保服務人員，共計訪談 4 位教保服務人員，若訪談內容未達飽和，再增加訪談人數。

1. Ac 老師

女性，30 歲以下，目前任教於臺中市公立幼兒園，當任教保員，曾接觸過過動症之學生，曾修習特教三學分。

2. Bb 老師

女性，40-50 歲，目前任教於臺中市公立幼兒園，擔任幼教教師，曾接觸過過動症、自閉症之學生，曾參加特殊教育知能研習 54 小時（含）以上。

3. Cc 老師

女性，40-50 歲，目前任教於臺中市私立幼兒園，擔任教保員，曾接觸過過動症、情緒障礙、自閉症之學生，曾參加特殊教育知能研習 54 小時（含）以上。

4. Db 老師

女性，30 歲以下，目前任教於臺中市私立幼兒園，擔任幼教教師，曾接觸過過動症之學生，曾修習特教三學分。

表 2

訪談對象基本資料表

編號	年齡	任教資格	學校類型
Ac	30 歲以下	教保員資格	公立學校附設幼兒園
Bb	40-50 歲	合格教師證	公立學校附設幼兒園
Cc	40-50 歲	教保員資格	私立幼兒園
Db	30 歲以下	合格教師證	私立幼兒園

資料來源：研究者整理。

(三) 教育背景

本研究受試對象，大學院校幼兒教育系（碩、博士）有 32 位，占 11.6%；大學院校幼兒教育系（學士）有 168 位，占 60.9%；技職校院幼兒保育相關科系有 40 位，占 14.5%；高中職幼兒保育科有 22 位，占 8%；學士後幼教學分班有 13 位，占 4.7%；遺漏值有 1 位，占 0.4%。在教育背景變項中，大學院校幼兒教育系（學士）人數最多，而學士後幼教學分班人數最少。其中特殊教育教師資格或特殊教育系（所）畢業者有 9 位，占 3.3%；具一般教師資格有 97 位，占 35.1%；曾修習特教三學分有 137 位，占 49.6%；曾參加特殊教育知能研習 54 小時(含)以上有 40 位，占 14.5%；修習特教學分未達三學分有 9 位，占 3.3%；參加特殊教育知能研習未達 54 小時(含)以上有 55 位，占 19.9%；未曾參加特殊教育知能研習有 42 位，占 15.2%。在特殊教育專業背景變項中，曾修習特教三學分人數最多，而特殊教育專業背景與修習特教學分未達三學分人數最少。

三、研究工具

本問卷由研究者自編，蒐集與參考汪慧玲、沈佳生(2011a)、王欣宜(2020)、鍾凱倫(2013)三部文獻，並根據其內容針對融合教育支援服務，將其細分為三部分，分別為評量支援服務、教學支援服務、行政支援服務，其內涵分別包括；**評量支援服務**：學生篩選、鑑定評量及評估安置適切性等；**教學支援服務**：特殊教育課程、教材、教法、教具、輔導及學習評量等；**行政支援服務**：提供專業人力、特殊教育諮詢或資訊、特殊教育知能研習、評量工具、輔具、相關設備或社區資源等。再依據本研究目的加以改編，並與指導教授討論後修改，編製成「臺中市幼兒園教保服務人員支援服務問卷」問卷。其編製信效度資料可參閱【附件二】。

本問卷之填答與計分，採用李特克氏四點量表，由研究對象依照題目內容，自「非常重要」、「重要」、「不重要」、「非常不重要」四個程度中，勾選一個與自己想法最接近的選項，正向題目得分依次為 4 分、3 分、2 分、1 分，得分越高者表示態度越積極、支援服務需求越多與充足性越多。

訪談資料蒐集，係以參考幼兒園教保服務人員融合教育支援服務需求調查表結果後，與指導教授討論後擬定訪談大綱，採用半結構訪談形式，以作為訪談之引導，深入瞭解學前教

育人員，對融合教育專業知能與教學困擾的看法與意見。本研究訪談由問卷樣本中，聯絡有意願之受訪者，針對訪談大綱，進行 30-40 分鐘的訪談。訪談前會先告知受訪教師，論文主題和訪談目的，經得受訪教保服務人員同意，將於訪談過程錄音，並請教保服務人員簽署訪談同意書。

三、資料處理與分析

(一) 問卷回收處理分析

本研究中的問卷回收後，將進行編碼並以 Excel 軟體，做為資料輸入與建檔，再運用統計分析套裝軟體 SPSS 進行統計分析，統計方法如下：

1. 次數分配及百分比：透過次數分配與百分比，可瞭解本研究受試者之「個人背景變項」分佈狀況。
2. 平均數：分析瞭解整體受試者，在教保服務人員融合教育支援服務各個面向的表現，以及整體教保服務人員融合教育支援服務得分狀況。
3. 重視度表現值分析法 (Importance-Performance Analysis, IPA)：探討融合教育教保服務人員融合教育支援服務的重要性和充足性差異情形；先計算出各題項之平均數與標準差，依據平均數以 SPSS 統計軟體，繪製各題項之 IPA 座標圖，重要性表現值分析圖中的表現值，若越向右邊，代表重要性越高；表現值若越向左，則表示其重要性越低。而充足性越向上，代表越充足；充足性若越向下，則表示越不充足。

(二) 訪談資料分析

訪談與轉譯：

透過問卷調查結果，回覆有意願接受訪談之教保服務人員，從中選取 4 位幼兒園教保服務人員，於 109 年 11 月以半結構式訪談大綱進行訪談，訪談過程中為避免資料的遺漏，經受訪者同意後，採用錄音筆方式記錄，並在當天進行文字轉譯，並結合研究者在訪談過程中的訪談筆記，儘量還原受訪者的表情與語氣。

訪談資料的編碼分析，在內文引用的訪談資料，字體用新細明體標示；在編碼上以受訪學校、受訪教保服務人員擔任職務、受訪日期、受訪資料的重要敘述句順位等，來呈現訪談資料，總計有七碼，訪談編碼中，首字的英文字母代表受訪學校，依訪談對象的所屬學校分別編碼分 A、B、C、D，第二碼為受訪教保服務人員擔任職務，整理所有編碼後，再根據期內容，予以歸類至試辦困難情形的各層面，做為輔助量化調查結果補強之處的說明。

編碼說明：編碼 a 代表兼任園主任，b 代表班級教師，c 代表教保員。接著的四碼代表訪談日期，最後兩碼代表訪談資料的重要敘述句，在本研究的引用順位。

範例說明：Aa010703 表示在 1 月 07 日訪談 A 校兼任園主任，其重要敘述中的引用內容第 3 句。

參、研究結果

一、幼兒園教保服務人員之融合教育支援服務重要性與充足性之分析

透過「幼兒園教保服務人員融合教育支援服務需求調查表」，回收 276 份有效問卷，來分析幼兒園教保服務人員對融合教育支援服務重要性與充足性之得分情形，利用平均數與標準差分析，其整體支援服務重要性與評量、教學及行政三個向度重要性，其得分結果如表 3。

表 3

幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性與充足性之統計表

向度	題數	重要性			充足性		
		平均值	標準差	排序	平均值	標準差	排序
評量支援	8	3.59	.68	2	3.06	.69	1
教學支援	8	3.57	.52	3	3.04	.72	2
行政支援	9	3.6	.51	1	3.02	.73	3
全量表	25	3.59	.57		3.04	.71	

資料來源：研究者整理。

由表得知，幼兒園教保服務人員對融合教育支援服務（評量支援）整體平均為 3.59，但充足性卻不高，整體平均僅達 3.06；同樣的情形，也顯現在融合教育支援服務（教學支援）與融合教育支援服務（行政支援）面向，融合教育支援服務（教學支援）平均為 3.31，但充足性卻不高，整體平均只有 3.04，融合教育支援服務（行政支援）平均為 3.31，但充足性卻不高，整體平均只有 3.02，表示幼兒園教保服務人員認為支援服務很重要，但支援服務的充足性平均數為 3.04，表示充足性較低。教保服務人員在執行融合教育時，需要較多的行政支援，相關單位在未來考量支援服務的分配上，可在行政支援面向多多給予支援。本研究結果與大多數研究結果相同，如：鍾凱倫（2013）、汪慧玲、沈佳生（2011a）研究結果顯示，支援服務需求為「非常需要」大於支援服務是否充足，且本研究結果需求高低依序為，行政支援 > 教學支援 > 評量支援，但與張素蓉（2015）支援服務研究結果有不同之處，臺東縣學前教育人員對特教巡迴教師在融合教育支援服務的需求，介於「完全需要」和「部份需要」之間，評量支援服務 > 教學支援服務 > 行政支援服務，可說明不同年代、縣市區域所提供的融合教育支援服務不同，導致在不同年代、縣市任教的教保服務人員支援服務需求程度有所不同。

二、幼兒園教保服務人員對融合教育整體支援服務重要性與充足性差異分析

將問卷每題研究以 IPA 方式進行分析，得到下圖的座標圖，其中 X 軸為充足性，Y 軸為重要性，第一象限表示「重要性高、充足性高」，第二象限表示「重要性高、充足性低」，第三象限表示「重要性低、充足性低」，第四象限表示「重要性低、充足性高」。如圖 2 所示。

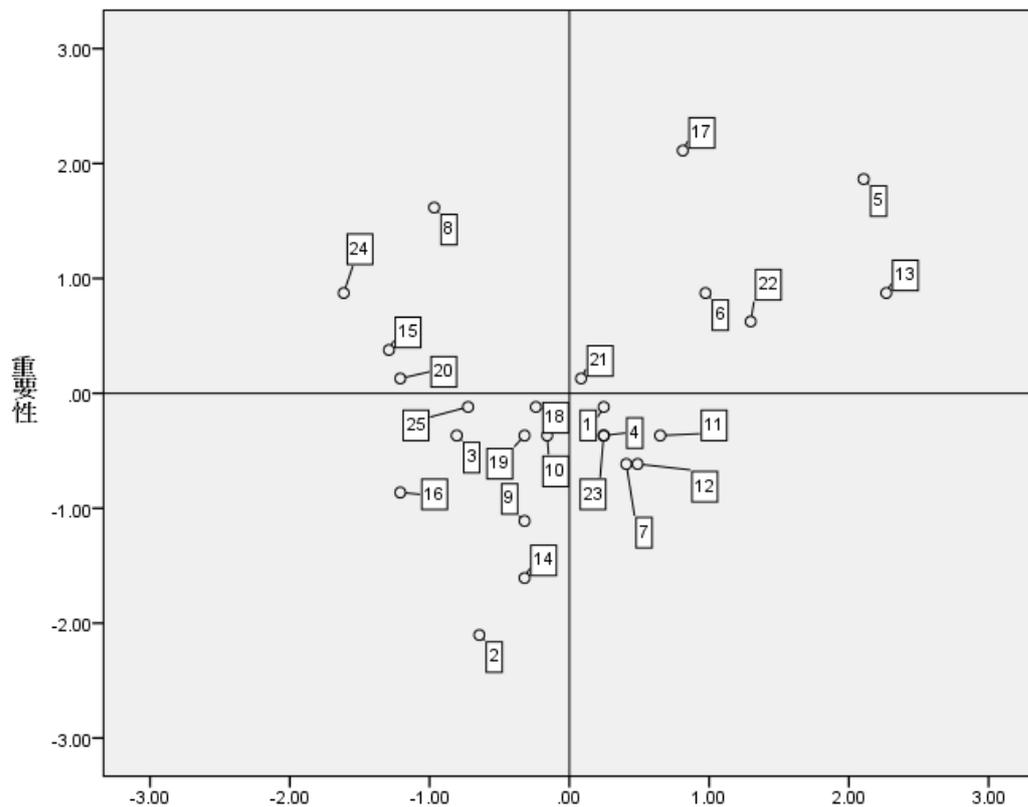


圖 2 幼兒園教保服務人員融合教育支援服務的重要性與充足性座標圖

(一) 幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性高、充足性高的項目

本部分包括評量支援服務「5.園所提供疑似特殊幼兒的評估與轉介」、「6.園所要求早療相關單位（例如：聯評中心、鑑輔會……等），提供特殊幼兒診斷結果或心評結果的說明」，教學支援服務「13.園所要求巡迴輔導教師提供諮詢的協助」，行政支援服務「17.園所應主動向教育主管機關申請，專業團隊人員（物理、職能、語言治療）到校服務」、「21.園所提供對特殊幼兒個案管理的協助」、「22.園所提供特殊幼兒福利與補助相關訊息」。

以上這幾題顯現本部分的支援服務內容，讓教保服務人員感受是相對重要且充足的，在臺中市特殊教育需求鑑定安置工作手冊中，可以看到詳細的說明，包括：在園生鑑定、安置工作流程、醫療與社福資源相關事項。

(二) 幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性高、充足性低的項目

本部分包括評量支援服務「1.園所提供特殊幼兒基本能力的評估」、「4.園所提供特殊幼兒家長評量資料，如：該幼兒能力的協助」、「7.園所要求教育局辦理特殊幼兒轉銜評量相關特教知能研習」，教學支援服務「11.園所提供擬訂與執行個別化教育計畫的協助」、「12.園所提供特殊幼兒與一般幼兒互動策略的建議」，行政支援服務「23.園所提供醫療、社區資源或支持團體相關訊息」。

以上這幾題顯現本部分的支援服務內容，讓教保服務人員感受是重要的，但不充足，顯示本部分學前階段，推行融合教育應加以重視的，研究者認為，可能教保服務人員覺得研習、擬定個別教育計畫等較不充足，若較充足可提升融合教育的成效，而在訪談結果中發現，教保服務人員皆認為，提供基本能力評估為重要，並搭配觀察才會較足夠、提供個別化教育計畫的擬訂與執行協助很重要，並搭配巡輔老師的教導才會較足夠、教保服務人員皆認為，提供特殊幼兒與一般幼兒互動策略的建議很重要，足夠性要看巡輔老師的提供程度、教保服務人員皆認為，提供醫療、社區資源或支持團體相關訊息很重要，但社區資源與支持團體的部分老師了解的較不足夠。例如：

那是很基本的，是很重要的，但關於是不足夠，當然不足夠，但不足夠的部分，可以利用老師的觀察，如果發現特別的地方，我們就會去翻閱一些書籍，來增加我們評量表不足的部分。(Bb109112502)

當然是非常重要的，因為這是特殊生來到一般班級的目的，我覺得我們的巡迴輔導老師，都可以給我們很多良好的建議，而且是 24 小時的有問題就可以詢問他，所以是足夠的。(Bb109112502)

(三) 幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性低、充足性低的項目

本部分包括評量支援服務「2.園所提供特殊幼兒學習成果的評量」、「3.園所提供特殊幼兒安置適宜的教學環境」，教學支援服務「9.園所提供教導特殊幼兒有效策略的建議」、「10.園所提供對特殊幼兒情緒、行為輔導的協助」、「14.園所提供特殊幼兒所需教育輔具或學習輔具」、「16.園所提供特殊幼兒所需教材或教具以協助教學」、「18.園所提供特殊教育的專業諮詢」，行政支援服務「19.園所提供特殊教育專業知能」、「25.園所提供無障礙環境設施」。

以上這幾題顯現本部分的支援服務數值偏低，可能教保服務人員依題意內容，所得到之感受度較低，或是在現場所得到的支援需求度較低，然在教學支援部分，則有較高的比例，研究者認為，教學支援會是教保服務人員認為較重要的部分，沒想到統計的結果與預測不同，或許教保服務人員認為，這些教學是巡迴輔導老師應負責的部分，因此重要性與充足性皆不高，需進行質性資料（訪談）做深入探討。

(四) 幼兒園教保服務人員融合教育支援服務重要性低、充足性高的項目

本部分包括評量支援服務「8.園所提供評量或測驗特殊幼兒的相關資源（如：人力、場地等）」，教學支援服務「15.園所提供特殊幼兒教師助理員協助，特殊幼兒適應班級學習與作息」，行政支援服務「20.園所提供特殊幼兒家長親職教育」、「24.園所依相關規定，申請減少有特殊幼兒的班級總人數」。

以上這幾題顯現本部分的支援服務數值偏低，可能教保服務人員依題意內容，所得到之感受度較低，或是在現場所得到的支援需求度較低，其中有兩題是有明文規定的，但教保服務人員卻認為需求性不高的原因，本研究認為較不直接影響到融合教育進行，而在訪談結果

卻發現，教保服務人員皆認為，提供評量或測驗特殊幼兒的相關資源很重要，且人力、場地須足夠提供特殊幼兒教師助理員，協助特殊幼兒適應班級學習與作息，而足夠與否則透過學生障礙類別來判斷，且提供特殊幼兒家長親職教育，並提供相關文章補足其知能，亦為重要，在班級人數方面，若有特殊幼兒在的班級，應減少班級總人數。研究者推論，會導致訪談結果的原因可能為，訪談對象皆服務有輔導實習學生之園所，在相關支援服務方面較為重視，例如：

特殊老師有專業的用語、教具、問話方式、技巧，在評量特殊幼兒方面，當然會最準確，也最符合他們的能力；足夠，老師會依特殊幼兒的需求，達到對症下藥的評量。(Db109112904)

重要的，進入普通班級時，有特殊老師在旁邊協助學習與適應作息，可以讓特殊幼兒不會那麼的辛苦。評估該特殊生在班上需要協助的部分是什麼，看身心障礙的類別，才能了解足不足夠。(Db109112904)

園所都會舉辦相關的講座，足不足夠要看家長，如果不足夠，老師也會提供許多教養文章。(Cc109113003)

肆、結論與建議

一、結論

研究者據上述研究假設與結果分析與討論，認為臺中市幼兒園教保服務人員，在實施融合教育對支援服務是重要且充足，無論是在「評量支援」、「教學支援」，亦或是「行政支援」方面，研究結果皆顯示，臺中市幼兒園教保服務人員對支援服務（評量、教學、行政）的重要性，介於「非常重要」與「重要」之間、充足性亦介於「非常重要」與「重要」之間，以下羅列教保服務人員認為支援服務（評量、教學、行政），其重要性及充足性最高的前三項題目。

- (一) 評量支援（重要性）：第 5 題、第 8 題、第 6 題。
- (二) 評量支援（充足性）：第 5 題、第 6 題、第 7 題。
- (三) 教學支援（重要性）：第 13 題、第 15 題、第 10 題。
- (四) 教學支援（充足性）：第 13 題、第 11 題、第 12 題。
- (五) 行政支援（重要性）：第 17 題、第 24 題、第 22 題。
- (六) 行政支援（充足性）：第 22 題、第 17 題、第 23 題。

藉由上述的整理，可以發現有些題目重覆性達到二次；像是第 5 題、第 6 題、第 13 題、第 22 題，顯示出教保服務人員們，對於園所提供疑似特殊幼兒的評估與轉介、福利與輔助相關訊息，覺得非常重要，不僅能幫助他們了解孩子們的狀況，更能藉由一些相關的福利和輔助，協助家長幫助孩子們學習，達成完美的合作關係，讓教學上能夠事半功倍。由於幼兒園

屬於教育的第一線人員，如若能要求早療相關單位（例如：聯評中心、鑑輔會……等）提供特殊幼兒診斷結果或心評結果的說明，不僅能讓園方及教保服務人員，迅速了解孩子的狀況，並能適時地提供相關資訊及協助，亦能依孩子的狀況，要求巡迴輔導教師提供諮詢服務，完整記錄孩子們的學習歷程，為孩子打下良好的學習基礎，並為未來升學轉銜做好事前準備。這些實質性的支援，對於幼教師們來說，是讓他們能在教學現場獲得支持的動力。

二、建議

根據研究結論對幼兒園、教保服務人員及未來研究者，本研究提出以下建議供參：

（一）提供園方與教保服務人員容易獲取融合教育相關支援的管道

研究結果顯示，教保服務人員對融合教育支援服務整體重要性高，但充足性低。未來在進行融合教育的推廣時，建議可以建立一個融合教育支援服務平臺，除了提供關於特殊幼兒的社福團體（醫療、社區資源）協助資訊、園所間的資訊交流、特殊幼兒教學相關研習…等，讓教保服務人員能快速得知最新資源，並改善園所整體教學策略，建立完整的幼兒個別化教育計畫，可幫助教保服務人員在執行融合教育上能得心應手。

（二）建立園方、教保服務人員、家長，三方溝通網

擁有完整的溝通網，除了能讓教學事半功倍，更能掌握幼兒的發展情形。在本研究訪談結果中發現，教保服務人員皆認為，提供家長評量資料很重要，除了教保服務人員外，與幼兒相處時間最長的便是父母了，建議園所可擬定觀察紀錄表，讓家長填寫，以方便教保服務人員了解幼兒在家的狀況；再搭配教保服務人員的教學觀察，記錄幼兒的發展情形，達成互通有無的資訊連結，再依幼兒狀況，請園方協助找尋相關資源，提供給教保服務人員及家長，彼此互助合作，為幼兒提供完善的學習環境。

（三）未來研究方向建議

本問卷以問卷調查為主，訪談為輔的方式進行研究，以便更了解教保人員對問卷反應之內容，建議未來研究可使用個案研究法的方式進行研究，歸納其原因可分以下二點：

1. 變項因素太多

因為每個園所內的融合教育支持度皆不同，再加上本研究沒有將特定障礙類別進行探討，事後訪談時發現，教保服務人員反應，每種障礙的特殊幼兒所需的支援不同，變項因素太多，以致使本研究有許多不盡善的地方，倘若以個案研究法的方式進行研究，僅針對一間園所，調查每位教保服務人員、行政對於融合教育的態度為何，並且對照園所內的相關融合教育支援服務、各障礙類別所需的支援服務、與搭配入班觀察教保服務人員的實際情形…等變項因素，較能更客觀的知道教保服務人員的支援服務，需要增加與改善的方面為何。

2. 訪談人數太少

本研究因為時間的限制，僅訪談四位教保服務人員，且以利益取向方式找尋訪談對

象，造成有些訪談結果與問卷結果不同，建議往後研究者可以增加訪談的教保服務人員人數，讓質性與量化的結果可做呼應。

參考文獻

中文文獻

- 乃瑞春 (2017)。新**北市學前融合教育實驗方案調查研究**。(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 王天苗 (2001)。運用教學支援建立融合教育的實施模式----以一公立幼稚園的經驗為例。**特殊教育研究學刊**，21，27-51。
- 王欣宜 (2020)。大專校院教師對實施融合教育支持資源的需求性及認知充足性之研究，**特殊教育與輔助科技學報**，12，1-28。
- 甘蜀美、林鉉宇 (2006)。特殊兒童學前融合方式實施成效與困難之個案研究。**身心障礙研究季刊**，1，32-45。
- 呂淑芬、林慧芬、張楓明 (2009)。學前教師對融合教育態度與困擾問題之個案研究。**幼兒教育研究**，1，69-92。
- 汪慧玲、沈佳生 (2011a)。實施學前融合教育之托兒所教師支援服務需求之研究。**幼兒教育年刊**，22，1-19。
- 汪慧玲、沈佳生 (2011b)。幼稚園特殊幼兒家長對融合教育滿意度之探討。**樹德科技大學學報**，13 (1)，37-54。
- 宣崇慧、曹純瓊 (2019)。**特殊幼兒教育導論**。臺北市：五南。
- 秦麗花 (2001)。破除融合教育的迷思建立應有的正見。**特教園丁**，16 (4)，51-55。
- 高宜芝、王欣宜 (2005)。當前我國融合教育實施成敗相關因素之探討。**特殊教育教學與趨勢**，9401，55-68。
- 張素蓉 (2015)。**台東縣學前教育人員對特教巡迴教師在融合教育支援服務需求與滿意度之調查**。(未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東縣。
- 許秀萍、洪啟玲、謝芳琪、楊秀慧 (2009)。三位幼教老師實施融合教育的故事。**臺北市立教育大學學報**，40 (2)，73-106。
- 鄒啟蓉 (2004)。建構接納與支持的班級文化：學前融合班教師促進普通與發展遲緩幼兒互動及人際關係之研究。**特殊教育研究學刊**，27，19-38。
- 鍾凱倫 (2013)。**花蓮縣幼兒園教師對學前巡迴教師在融合教育支援服務需求與滿意度調查研究** (未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東縣。
- 教育部 (2018)。**幼兒教育及照顧法**。全國法規資料庫。取自：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0070031>
- 教育部 (2019)。**幼兒園教保實施準則**。全國法規資料庫。取自：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0070031>

CEC (2010)。美國幼兒教育部門之特殊兒童委員會 (The Council for Exceptional Children, 簡稱 CEC)。取自：<https://exceptionalchildren.org/>

特殊教育通報網 (2019)。特殊教育通報網－特殊教育執行績效。取自：<https://www.set.edu.tw/>

英文部分

- Caren S. (2006). *Including Students with Special Needs : A Practical Guide for Classroom Teachers*.
Boston : Allyn and Bacon.
- Colrusson, R. & O'Rourke, C. (2004). *Special education for all teachers*. 3rd ed. Kendall/Hunt
Publishing Company : United States.
- Council for Exceptional Children. (2010). *Special education professional ethical principles*.
Retrieved from [https : //www.cec.sped.org/Standards/Ethical-Principles-and-Practice-Stan
dards](https://www.cec.sped.org/Standards/Ethical-Principles-and-Practice-Standards)
- Davis, W.E. (1994) .Full inclusion of students with moderate to serve disability : how do
administrators and teachers feel ? Unpublished doctoral dissertation , *University of Louisville*
- DEC/NAEYC. (2009). *Early childhood inclusion : A joint position statement of the Division for
Early Childhood (DEC) and the National Association for the Education of Young Children
(NAEYC)*. Chapel Hill : The University of North Carolina, FPG Child Development Institute.
- Farrell P. (2001). *Special education in the last twenty years : Have things really got better?**British
Journal of Special Education* , 28(1) , 3-9.
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastaslow, N. J.(2000).*Educating exceptional children*. Boston :
Houghton Mifflin.
- UNESCO (1994). UNESCO Public Library Manifesto 1994. *IFLA Journal* , 21(1) , 66-67.
Retrieved from [http : //www.ifla.org/VII/s8/unesco/eng.htm](http://www.ifla.org/VII/s8/unesco/eng.htm).
- UNESCO. (2009). *International Technical Guidance on Sexuality Education : An
Evidence-informed approach for schools , teachers and health educators*. Paris , UNESCO.
[http : //unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183281e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183281e.pdf)

附件一

學前融合教育文獻補充

美國特殊兒童協會之幼兒分會 (Division for Early Childhood, 簡稱 DEC) 和全國幼兒教育協會 (National Association for the Education of Young Children, 簡稱 NAEYC), 2009 年共同提出學齡前融合教育定義。定義如下: 學前融合體現了權利、價值觀、政策和實際的做法, 透過上述面向的努力, 支持每個幼兒及其家人, 不論能力狀況, 讓孩子可以廣泛參與家庭、社區和社會中的活動, 期待讓孩子及其家庭透過融合的經驗, 能夠發展出對於社會的歸屬感, 正向的社交關係以及友誼, 同時促進發展並學習, 以達到他們充分的潛力; 學前融合教育包括獲得、參與、支持, 要支持每個嬰幼兒及其家庭的權利能力, 具體而言, 可以確定高質量的融合環境: (1) 學齡前特殊幼兒可以獲得各種學習機會, 在不同類型的教育環境中, 進行適當的活動、(2) 在學前班時, 特殊幼兒可以與一般幼兒一起參加遊戲和學習活動, 通常有個別化同伴並支持他們的特殊需求, 以及 (3) 提供給家庭成員、專家、機構主管、教師、保母專業發展和支持達成有效的融合教育實踐 (DEC & NAEYC, 2009)。同年, 聯合國教科文組織 United Nations Education Scientific and Cultural Organization, 簡稱 UNESCO) 綜合相關學者歸納之定義: 所有兒童皆有權利和同年齡兒童一起接受教育, 在進行融合教育的班級中, 老師相信每一位兒童都能學習, 讓兒童可以感受到, 自己被接納、支持、關心 (UNESCO, 2009)。美國幼兒教育部門之特殊兒童委員會 (The Council for Exceptional Children, 簡稱 CEC) 將融合教育定義為, 每一位嬰幼兒皆可以參與家庭、社區、社會的多元活動, 並有權利了解相關政策與實務 (CEC, 2010)。

臺灣已全面實施融合教育, 融合教育觀念最早於 1995 年, 我國前教育部長郭為藩在全國身心障礙教育會議中, 設定在兩年間完成 5~6 歲身心障礙及弱勢兒童免費教育之目標 (宣崇慧、曹純瓊, 2019)。我國特殊教育法在實施通則中規定, 特殊教育學生在學前階段、國民教育階段, 以就近入學為原則 (教育部, 2018)。進而促進融合教育的普及, 且教育部於 2011 年頒布《幼兒教育及照顧法》於第 13 條提及, 主管機關應依相關法律規定, 對接受教保服務之身心障礙幼兒, 主動提供專業團隊, 加強早期療育及學前特殊教育相關服務, 並依相關規定補助其費用。隔年《幼兒園教保實施準則》之訂定, 在第二條中訂定, 以幼兒為主體, 遵行幼兒本位精神, 秉持性別、族群、文化平等、教保並重、尊重家長之原則辦理, 第三條實施教保及照顧服務, 應遵守: (1) 尊重、接納及公平對待所有幼兒, 不得為差別待遇; (2) 以溫暖、正向之態度, 與幼兒建立信賴之關係。(3) 以符合幼兒理解能力之方式, 與幼兒溝通。此內容與融合教育的理念相似 (教育部, 2019)。

附件二

問卷編製信效度參閱資料

一、信度

本「支援服務」問卷，以 Cronbachs α 值來考驗內部一致性，其教保服務人員支援服務重要性與需求性分量表內部一致性係數為.97， α 值大於 0.9，故代表內部一致性信度高，為有信度之問卷。

二、建立內容效度

為建立良好的內容效度，初擬問卷後，先請指導教授指導，並請三位在特殊教育領域學術成果豐富之專家學者及二位幼兒園資深教保服務人員，針對問卷內容之適切性、提議之語句表達等，進行內容效度之評估與建議，以作為修正之依據，其針對問卷給予的建議，將於附錄詳實呈現，最後整理形成預試問卷。

表 1

專家學者基本資料表

專家姓名	任職單位	職稱
朱思穎	清華大學	教授兼系主任
王欣宜	臺中教育大學	教授
黃志雄	南華大學	副教授
許婉菁	何厝國小附設幼兒園	主任
賴惠玲	私立鴻德幼兒園	園長

資料來源：研究者整理。

針對教保服務人員融合教育支援需求調查表，經專家建議後，將各題語法統一，以及修正部分題目文句，讓題目用詞更加精準，專家意見統計如附錄一。

三、進行預試

於 108 學年度下學期，進行問卷預試，預試對象為臺中市地區幼兒園教保服務人員為對象，預試學校名單為，共計發出問卷 50 份，於預試問卷回收後，以 SPSS 統計軟體進行統計分析，包含項目分析、信度分析，資料分析，預試問卷項目分析

四、項目分析

針對研究對象以便立抽樣方式，抽取 50 位教保服務人員作為預試樣本，進行項目分析，將與總量表相關度低（相關係數低於.3），或刪題後的 α 係數提高等題目，進行刪題或修正，研究者與指導教授討論或參考文獻理論基礎，確認為重要概論進行修題，與該量表有相似概念進行刪題，修改融合教育支援服務需求量表第 9、17、24 題，成為正式問卷共 25 題。項目分析摘要整理如表：

表 2

教保服務人員融合教育支援需求(重要性)調查表項目分析結果

原題號	原題目	與該分量表之相關	校正後之相關	刪除後的 α 係數	CR 值	處理情形	正式問卷編碼
貳、支援服務需求(重要性)							
評量支援服務(值=0.928)							
1	園所提供特殊幼兒基本能力的評估。	0.719**	0.643	0.926	-12.369***	保留	1
2	園所提供特殊幼兒學習成果的評量。	0.779**	0.693	0.924	-9.436***	保留	2
3	園所提供特殊幼兒安置適宜的教學環境。	0.850**	0.799	0.915	-10.000***	保留	3
4	園所提供特殊幼兒家長評量資料,如:該幼兒能力的協助。	0.859**	0.816	0.914	-19.000***	保留	4
5	園所提供疑似特殊幼兒的評估與轉介。	0.799**	0.741	0.919	-12.369***	保留	5
6	園所要求早療相關單位(例如:聯評中心、鑑輔會.....等)提供特殊幼兒診斷結果或心評結果的說明。	0.838**	0.780	0.916	-9.621***	保留	6
7	園所要求教育局辦理特殊幼兒轉銜評量相關特教知能研習	0.809**	0.747	0.919	-12.907***	保留	7
8	園所提供評量或測驗特殊幼兒的相關資源(如:人力、場地等)	0.884**	0.834	0.912	-9.522***	保留	8
教學資源服務(值=0.948)							
9	園所提供教導特殊幼兒教學策略的建議。	0.751**	0.671	0.951	-14.000***	修題	9
10	園所提供對特殊幼兒情緒、行為輔導的協助。	0.868**	0.829	0.940	-11.151***	保留	10
11	園所提供擬訂與執行個別化教育計畫的協助。	0.919**	0.894	0.936	-15.385***	保留	11
12	園所提供特殊幼兒與一般幼兒互動策略的建議。	0.898**	0.869	0.939	-23.619***	保留	12
13	園所要求巡迴輔導教師提供諮詢的協助。	0.881**	0.845	0.939	-15.385***	保留	13
14	園所提供特殊幼兒所需教育輔具或學習輔具。	0.850**	0.792	0.943	-14.167***	保留	14
15	園所提供特殊幼兒教師助理員協助,特殊幼兒適應班級學習與作息。	0.870**	0.818	0.941	-12.131***	保留	15
16	園所提供特殊幼兒所需教材或教具以協助教學。	0.875**	0.832	0.940	-14.606***	保留	16
行政支援服務(值=0.954)							
17	園所主動向教育主管機關申請,專業團隊人員到校協助次數與時段的增加。	0.680**	0.601	0.959	-8.759***	修題	17
18	園所提供特殊教育的專業諮詢。	0.920**	0.897	0.945	-10.258***	保留	18
19	園所提供特殊教育專業知能。	0.923**	0.901	0.944	-10.162***	保留	19
20	園所提供特殊幼兒家長親職教育。	0.915**	0.891	0.945	-10.162***	保留	20
21	園所提供對特殊幼兒個案管理的協助。	0.887**	0.856	0.947	-8.759***	保留	21
22	園所提供特殊幼兒福利與補助相關訊息	0.908**	0.882	0.945	-8.759***	保留	22
23	園所提供醫療、社區資源或支持團體相關訊息	0.882**	0.847	0.947	-10.162***	保留	23
24	園所依相關規定,減少有特殊幼兒的班級人數	0.757**	0.682	0.957	-7.255***	修題	24
25	園所提供無障礙環境設施	0.857**	0.815	0.949	-8.718***	保留	25

資料來源：研究者整理。

表 3

教保服務人員融合教育支援需求(充足性)調查表項目分析結果

原 題 號	原題目	與該分 量表之 相關	校正 後之 相關	刪除後 的 α 係 數	CR 值	處理 情形	正式 問卷 編碼
參、支援服務需求(充足性)							
評量支援服務(值=0.892)							
1	園所提供特殊幼兒基本能力的評估。	0.750**	0.670	0.879	-5.987***	保留	1
2	園所提供特殊幼兒學習成果的評量。	0.786**	0.712	0.874	-5.024***	保留	2
3	園所提供特殊幼兒安置適宜的教學環境。	0.772**	0.681	0.877	-6.254***	保留	3
4	園所提供特殊幼兒家長評量資料,如:該幼兒能力的協助。	0.785**	0.721	0.875	-5.126***	保留	4
5	園所提供疑似特殊幼兒的評估與轉介。	0.703**	0.609	0.884	-5.901***	保留	5
6	園所要求早療相關單位(例如:聯評中心、鑑輔會……等)提供特殊幼兒診斷結果或心評結果的說明。	0.722**	0.619	0.884	-6.764***	保留	6
7	園所要求教育局辦理特殊幼兒轉銜評量相關特教知能研習	0.731**	0.635	0.882	-6.951***	保留	7
8	園所提供評量或測驗特殊幼兒的相關資源(如:人力、場地等)	0.809**	0.728	0.873	-8.709***	保留	8
教學資源服務(值=0.922)							
9	園所提供教導特殊幼兒教學策略的建議。	0.764**	0.681	0.917	-6.103***	保留	9
10	園所提供對特殊幼兒情緒、行為輔導的協助。	0.847**	0.798	0.908	-8.742***	保留	10
11	園所提供擬訂與執行個別化教育計畫的協助。	0.813**	0.749	0.912	-10.046***	保留	11
12	園所提供特殊幼兒與一般幼兒互動策略的建議。	0.873**	0.827	0.906	-10.206***	保留	12
13	園所要求巡迴輔導教師提供諮詢的協助。	0.652**	0.623	0.921	-5.141***	保留	13
14	園所提供特殊幼兒所需教育輔具或學習輔具。	0.856**	0.798	0.907	-8.176***	保留	14
15	園所提供特殊幼兒教師助理員協助,特殊幼兒適應班級學習與作息。	0.814**	0.711	0.920	-10.584***	保留	15
16	園所提供特殊幼兒所需教材或教具以協助教學。	0.868**	0.814	0.906	-12.758***	保留	16
行政支援服務(值=0.918)							
17	園所主動向教育主管機關申請,專業團隊人員到校協助次數與時段的增加。	0.570**	0.469	0.923	-3.326***	修題	17
18	園所提供特殊教育的專業諮詢。	0.824**	0.774	0.904	-7.979***	保留	18
19	園所提供特殊教育專業知能。	0.889**	0.862	0.900	-7.947***	保留	19
20	園所提供特殊幼兒家長親職教育。	0.847**	0.806	0.902	-7.789***	保留	20
21	園所提供對特殊幼兒個案管理的協助。	0.837**	0.790	0.903	-5.374***	保留	21
22	園所提供特殊幼兒福利與補助相關訊息	0.794**	0.734	0.907	-4.875***	保留	22
23	園所提供醫療、社區資源或支持團體相關訊息	0.832**	0.784	0.904	-8.368***	保留	23
24	園所依相關規定,減少有特殊幼兒的班級人數	0.684**	0.566	0.923	-8.638***	修題	24
25	園所提供無障礙環境設施	0.790**	0.720	0.908	-7.156***	保留	25

資料來源:研究者整理。

附件三

幼兒園教保員融合教育支援服務需求訪談大綱

1. 您認為特殊幼兒安置於普通班，是否較能減少標籤化作用？為什麼？
2. 您認為園方、教育主管單位在融合教學上，是否有提供足夠的支援服務（人力、物力、財力）？為什麼？請舉例。
3. 您是否願意將特殊幼兒安置在您的班級中？為什麼？
4. 您認為提供特殊幼兒基本能力的評估，是否重要？是否足夠？為什麼？
5. 您認為提供特殊幼兒家長評量資料，是否重要？是否足夠？為什麼？
6. 您認為提供個別化教育計畫的擬訂與執行協助，是否重要？是否足夠？為什麼？
7. 您認為提供特殊幼兒與一般幼兒互動策略的建議，是否重要？是否足夠？為什麼？
8. 您認為提供醫療、社區資源或支持團體相關訊息，是否重要？是否足夠？為什麼？
9. 您認為提供評量或測驗特殊幼兒的相關資源（如：人力、場地等），是否重要？是否足夠？為什麼？
10. 您認為提供特殊幼兒教師助理員，協助特殊幼兒適應班級學習與作息，是否重要？是否足夠？為什麼？
11. 您認為提供特殊幼兒家長親職教育，是否重要？是否足夠？為什麼？
12. 您認為園所依相關規定，申請減少有特殊幼兒的班級總人數，是否重要？是否足夠？為什麼？

大專階段自閉症資賦優異學生自我認同之個案研究

黃靖旻、蔡明富

大專階段自閉症資賦優異學生自我認同之個案研究

黃靖旻¹、蔡明富²

¹國立高雄師範大學特殊教育學系 學生

²國立高雄師範大學特殊教育學系 教授

摘要

本研究旨在探討大專階段自閉症資賦優異學生的自我認同，透過質性研究的取向，進行半結構式的訪談，研究對象為一名國中就讀數理資優班的自閉症學生，從個人認同以及社會認同兩大向度進行探討。研究結果顯示：其個人認同層面認同的態度是偏向客觀的中性態度，但是曾受到資優高期待的影響，對於自閉症身分會有所隱藏；社會認同的層面，父親認同狀態會較為傾向資優生的身分，對於自閉症身分較不了解，母親則是對於自閉症資優身分都抱持積極的態度異；同儕的認同狀況受限於身分不公開，對於瞭解身分的同儕都是抱持著客觀的態度，並沒有特別的認同態度，此外，研究也發現隨著教育階段的轉換，認同的狀態會出現不同的狀況而有所改變。針對研究結果，研究者提出了以下建議：身為教學者應該促進自閉症資賦優異學生更加了解自己，適時提供資源作為連結，協助這類學生在轉換教育階段的認同發展，並且營造友善與開放的學習環境及提供適切的親職教育，以協助自閉症資優學生的自我認同發展。

關鍵詞：自閉症資賦優異學生、自我認同、個人認同、社會認同

Abstract

This research aims to explore the self-identity of the gifted student with autism in college. Semi-structured interviews are conducted through the orientation of qualitative research. The participant is an autistic student in a junior high school with an autistic gifted class. The two dimensions of personal identity and social identity are discussed. The results of the study show that his attitude towards personal identity recognition is biased towards an objective and neutral attitude, but he has suffered from high expectations of giftedness, and he will improve and hide his autistic identity; the height of social identity and father's identity will have a lot of resources. The status of eugenics is less aware of the status of autism, while the mothers have a positive attitude towards the status of autistic giftedness; the identity of the peers tends to be less open, and they hold the status of peers who know their status. With an objective attitude, there is no special attitude towards identification, transformation, and research has also found that the state of identification will change due to different conditions and changes in the transformation of the education stage. In response to the research results, the researchers put forward the following suggestions: As teachers, students with outstanding autism funds should be promoted to better understand themselves, and resources should be provided as a link in time to assist typical students in the transitional education stage of identification and development, and to establish friendship and friendship. An open learning environment and appropriate parenting education are provided to assist the self-identity development of gifted and autistic students.

Keywords: the gifted student with autism, self-identity, personal identity, social identity

壹、緒論

一、研究動機與目的

國內的相關自我認同的研究中，已有許多針對不同身心障礙障別的研究對象，像是針對肢體障礙、聽覺障礙以及視覺障礙，包括吳佳蓉（2004）、林郁青（2010）、張淑品（2011）、郭亭吟（2016）等人，他們發現自我認同歷程常會受到障礙特質或是外界環境所影響，而姜忠信（2008）所整理過去台灣所做過的自閉症研究中，多聚焦於社會、語言發展，以「自我認同」作為研究主題的仍未看見，至今也少見相關研究，反觀國外，相關研究包括 Baron-Cohen 等人（1985）、Farley 等人（2010）、Bottema-Beutel 與 Smith（2013）、Winston 等人（2014）以及 Ratner 等人（2015），已有針對自閉症之自我認同之相關主題作為探討。而針對資賦優異學生的自我認同，Gross（1998）、郭靜姿（2000）以及 Neihart（2006）等人也都有相關的研究。因此從以上眾多研究中，可以大致分別了解自閉症學生以及資賦優異學生的自我認同發展，但卻缺乏相關研究是專為探討自閉症資賦優異學生的自我認同，因此，研究者認為自閉症資賦優異學生自我認同的狀況是值得去深入探討與了解的。

而在大專階段，部分研究顯示身心障礙大專生面臨的挑戰更大，可能影響其自我認同的發展（羅玉容，2005；陳坤虎等人，2005；陳蓉，2015），綜合以上研究可以瞭解大學生在面臨自我定位混亂以及未來生涯抉擇的下可能會影響自我認同，另外綜合自閉症資賦優異學生自我發展的相關研究（Lindquist&lynn，2006；Connie，2017），在各階段自我階段發展的不同，自我認同可能會有不同的狀態，因此，本研究將鎖定大專階段，以探討此階段的自閉症資優學生的自我認同，相信了解之後對於未來協助自閉症資賦優異學生教學與輔導也能有所幫助。

而依據 Cheek 與 Briggs（1982）針對自我認同的特徵區分為個人認同及社會認同，此外，也有相關的研究針對兩個向度進行延伸說明，因此本研究將自我認同聚焦於這兩個面向，期望能透過深入探討自我認同的狀態，與相關研究結果進行比較，來了解大專階段自閉症資賦優異學生的自我認同，其結果也能作為對未來自閉症資賦優異學生之教學與輔導之參考。

貳、文獻探討

一、自我認同相關理論之探討

自我認同一詞最早是源自 Erikson 所提出的心理社會發展理論，將人的一生依據心理社會的發展任務分為八個階段，即為社會心理發展階段（psychosocial theory of development），在每個階段會不斷經歷各樣的「發展危機」（developmental crisis），並會有不同的「發展任務」（developmental task），完成了該階段的任務才能進入下一階段，邁向健康的人格發展，而其中 Erikson 提到青少年階段，其核心發展任務即為「自我認同」，青少年在此階段會對

自我概念產生疑惑，在自我價值統合的過程，期盼能建立自我價值觀，同時也在乎外界對於自己的認同以及自己所扮演的社會角色，若在此階段未能順利整合生物、心理、社會等層面以達自我認同，便會造成認同混亂（identity diffusion），因此自我認同對於青少年的心理健康發展十分的重要。

而自我認同的內容，Cheek 與 Briggs（1982）針對認同的特徵，將認同區分為個人認同以及社會認同兩個面向進行研究，並於 1989 年時將集體認同納入自我認同的內容，因此，自我認同的內容共有三個分，分別為個人認同、社會認同以及集體認同；而 Fearon（1999）的研究中，提到認同感的形成被分為個人認同以及社會認同，其中個人認同被定義為特徵、性質、信念、慾望或行動的集合，特徵會使個人歸類為與其他人不同的群體，也可以代表對於自身的整體看法；社會認同則是一個人所在社會團體的身分，人們會依據團體成員來定義自己，並希望被重視以及尋求認同，例如：在團體中的自豪感或是自尊心，綜合上述得知自我認同的重要內容包含個人認同以及社會認同，因此，本研究的研究向度將以個人認同以及社會認同進行深入探討。

二、自閉症者及自我認同相關研究之探討

Cridland 等人（2014）的研究中提到，青春期的成熟變化的時期，包含一系列的成長，如社交關係、情感以及認知的發展，其中社會角色以及責任也會有所改變，這些變化通常需要適應，也容易導致壓力、產生焦慮或是其他情緒問題，而有些高功能自閉症的青少年較無法抵抗這些挑戰，進而影響人際關係的發展。而在 Cooper、Smith 和 Russell（2017）的研究中發現自閉症者在社交互動上存在缺陷，並遭受社會的污名化，發現自閉症者的個人自尊水平明顯低於一般人，容易出現抑鬱或焦慮的現象，這些因素可能會影響並干擾他們社會認同的發展。而針對自閉症自我認同相關的研究:Bottema-Beutel 與 Smith（2013）分析相關研究中提到輕度自閉症者容易因獲得較少的同儕認同，而影響自我認同，Baron-Cohen 等人（1985）以及 Ratner 等人（2015）皆提到自閉症者因本身特質之影響較難建立認同感，除了本身難以建立認同感外，對於心智理論中提到的理解他人想法的部分，自閉症者也較為受限，Farley 等人（2010）提到自閉症者較難以理解他人的看法，可能會因無法吸收來自社會互動之資訊，以及自我信念理解的限制，而影響自我認同之發展。而個人認同層面中，自閉症身分的標籤，有助於自閉症者了解自身的特質，因此透過身分能夠展現自身的獨特之處，能夠有較為積極的認同狀態，因此對於自閉症者的個人認同，身分的意義在於能夠為自己的行為找到原因以及解釋。（Mogensen et al.,2015；Strong ,2020）；社會認同層面，自閉症者可能因為社交能力的受限，導致他們在社會互動的過程中不願意公開自己的身分，Cox 等人（2016）提到自閉症者除了試圖掩飾自己的自閉症身分，甚至會為了迎合社會期待而隱藏自己的行為，同樣的 Mogensen 和 Mason（2015）的研究中也有提及類似的概念。

綜合從上述文獻探討，可以歸納出自閉症者的個人認同可能受到本身特質的影響，如焦慮、社會角色轉換的適應，而人際關係的發展，常常也是影響自我認同中社會認同感的發展，而個人認同層面中，自閉症身分有助於行為的認可，因此這個標籤有助於他們認同自己的身分；社會認同層面，會受限於本身社會互動的限制，因此可能會出現隱藏身分或是迎合社會期待的行為。

三、身心障礙資賦優異者自我認同相關研究之探討

(一) 身心障礙資賦優異者之自我認同

資優生具備獨特之認知、情意特質，在巨大的學習壓力以及社會環境會給予資優生的期待，可能會進而影響資優生的自我認同發展，Neihart (2006) 認為青春期的資優生在歸屬感的加深下，在建立和諧的自我概念會產生衝突，可能因此影響資優生的潛在發展以及自我認同。Gross (1998)，指出自我認同是資優生發展天賦的關鍵，資優生的身分發展過程因與同齡人的先天及後天差異而較為複雜，要在同儕文化中得到重視，他們可能會掩蓋自身的才華，掩蓋對於學習的熱愛，努力於獲得他人大量的增強，來發展出被社會更能認同的身分，可能造成自我認同以及他人認同之差別，進而影響其選擇生涯之發展，常在缺乏自我定位之狀況下，容易迎合社會期待而忽略自身需求。另外，郭靜姿 (2000) 認為資優學生在身心發展上會出現不均衡之現象，因此他們在適應上常存在一些獨特性的問題，進而容易造成負面的人際關係、自我概念以及自我發展，此外，吳劍峰 (2018) 以高中舞蹈資優學生為研究對象，將學生自我認同之情形進行描述性統計，指出資優學生在自我意識的危機發展較為混亂，危機發展混亂的程度也因年齡越高，在自我統合的向度得分愈高。根據以上文獻之整理，可以得知資優生雖然擁有獨特優秀的天賦，但也因為這些天賦，造成他們在發展自我認同時受到許多的影響，像是得到外在過度的期待、優秀的表現、人際關係之經驗等等，皆可能使資賦優異學生在發展自我認同時，受到限制或是造成負向經驗。

而身心障礙資優學生不同於一般的資賦優異學生，他們同時擁有身心障礙與資賦優異之特質，在兩者交互影響下，可能造成自我的發展產生衝突與矛盾，因為兩種不同的標籤分別代表不同的期望，因此會認為自己是「不一樣」的 (Megan Lummiss, 2016)，進而影響其自我認同的發展，Dole (2010) 歸納四位學習障礙資優學生自我認同之歷程，發現「自我知識」、「自我接納」、「自我倡導」、「自我決策」四階段在自我認同歷程中會循環發生，而發生順序則因個人生活經驗而有不同，其中自我認同歷程會遇到的困難是資優的天賦可能會掩蓋學障的特質，或是可能因為學障而導致資優不被認定，另外 Morrison (2000) 也提出情障資優生的自我認同是否能順利發展與個人生活經驗有關。此外，根據林怡瑩 (2018) 統整不同研究身心障礙資優的研究，他發現身心障礙資優學生在發展自我認同時，會比一般學生面臨更多困難，並且與「矛盾的自我定位」、「發展受限的挫折」、「同儕的孤立」、「教師及

家長的不當期待」及「缺乏適當的教育安置」等因素有關，雖然身心障礙資優生在自我認同的發展歷程中相較一般同儕面臨更多的衝突，但也不盡然自我認同的表現都是負面的，他們也像一般學生一樣隨著年齡，自我認同的發展趨於成熟。

而除了上述關於身心障礙資優生的自我認同的歷程或特質，以下將就相關的文獻研究結果進行補充說明，自尊不論是外在環境所產生的結果，抑或是影響自我認同的發展，都具有一定的影響力，在 Faouri (1998) 的研究中就特別的關注關於學習障礙資優生是否因為資優與學習障礙之間的交互作用而產生差異，結果卻發現從自尊心的表現來看，由高到低為資優學生、學習障礙學生、學習障礙資優學生，然而其中學障資優學生的自尊又高過於一般的學生，之所以會出現這樣的結果，研究者歸納出其建立自尊的兩大要點，分別為清楚自身的優勢，另一點則為了解自己的弱點，因此透過這樣的成敗歸因歷程，能產出克服障礙的策略。另外，自閉症資賦優異學生除了自閉症的特質外，同時也具備某領域一定的天賦，然而這類的學生可能因為相關的特質而使他們在學校遭受極大的困難，例如：缺乏相互溝通與社交的技巧，可能容易打斷談話的內容；擁有特殊的興趣喜好，而沒有注意到聽眾的注意力...等狀況，這些現象可能使他們難以建立友誼，甚至可能影響心理的健康狀態 (Hermon, 2002)，以下整理了自閉症資賦優異學生自我發展之相關研究，針對自閉症資賦優異學生的特質，在 Cash (1999) 的研究中提到：這類學生相較於智力表現較為低落的自閉症學生而言，會具備較為廣泛的能力，通常能更有效的與他人互動及分享，然而相對的會產生一些負面影響，例如個體的內在處於一個矛盾的世界，優弱勢間的矛盾。Nicpon 等人 (2010) 透過家人、教師及自我檢測的量表中發現，這類的學生表現出明顯的抑鬱和過度活躍的症狀，這超出了同齡學生的預期，這些對於青少年期間的建立友情以及維持社交關係都是挑戰之一；另外也發現焦慮與注意力的問題 會因為環境間的變化 (如：家庭與學校)、互動程度的不同 (如：家長互動、師生互動) 而有所不同。為了解與確定自閉症資優生可能遇到的社交困難，研究中探討了關於大專階段自閉症資優學生對於教育經驗的個案研究，其中有研究參與者提到因為診斷為自閉症，讓他能開始理解自己某些行為的原因，尚未診斷前卻是懷疑著自己的資優特質。

參、研究設計

一、研究方法及對象

本研究為了解自閉症資賦優異學生的自我認同歷程，採質性研究取向，透過訪談的形式探討研究參與者在自我認同之親身經驗，以了解發展歷程以及可能遭遇的狀態，並進行相關資料之分析，就本研究目的將分別以個人認同與社會認同的層面進行探討。

在研究對象上，以立意取樣選取一位國中曾就讀數理資優班之自閉症學生，目前就讀大專階段機電工程學系之自閉症學生 (表 1 為基本資料敘述)，進行兩次的深入訪談以了解其在自我認同發展歷程中對於自我認同的狀態。

表 1 研究參與者 A 生之基本資料敘述

個案匿名	就讀科系及年級	資優生身分取得	自閉症身分取得
A 生	機電工程學系一年級	國一進入數理資優班就讀時取得資優生身分。	國二至國三期間母親與相關的家長互動，取得相關資訊後進行心理衡鑑取得自閉症身分。

二、研究工具

本研究將透過訪談作為蒐集資料的主要來源，所需的研究工具主要包含：研究者、研究邀請函、研究參與同意書、訪談大綱、錄音設備及研究札記。研究過程中採用半結構式的深入訪談，並保留足夠的空間與彈性，使研究參與者能陳述自身獨特的個人意見。訪談架構主要以兩大架構為主軸，分別為「個人認同」及「社會認同」作為引導。

三、資料分析與處理

本研究之訪談內容透過錄音的方式謄寫為逐字稿，研究者先以客觀的態度記錄下參與者所敘述之內容，包含其他呈現非口語之訊息，如：表情、語調、語氣等等，以括號的方式呈現於語句的最後。進行逐字稿的編碼時，於逐字稿中以字母 A 代表研究參與者。對話中的編碼方式以 A-1-10 為例，第一碼「A」代表研究參與者 A，第二碼「1」代表訪談次數，第三碼「10」代表第 10 句話。將逐字稿進行分類，分析各範疇的性質與面向，對所有研究資料做進一步的分析與組織，以形成研究結果。

肆、研究結果與討論

目前就讀於機電系的 A 生，國中時就讀數理資優班，在國二至國三期間，因為母親與相關的家長團體接觸後，對於自閉症相關的資訊有所接觸，進而為 A 生安排一系列的心理衡鑑，並且在相關的鑑定流程後確定鑑定為自閉症，當時曾經接受學校教師的相關輔導服務，進入明星高中就讀後，未就讀資優班，自閉症的身障證明有持續的進行更新與複檢，也有持續接受相關的輔導服務，以下將透過 A 生的分享來論述其自我認同之狀況。

一、個人認同

(一) 「頭銜」一般的身分

國中階段就讀資優班的 A 生，當時對於自己的成績十分要求，對於自己身為資優生的身分，並不認為有特殊的感受，對他而言就是順利考進資優班而獲得這個身分，然後在就讀資優班的期間，又取得了另一身分——自閉症，A 生回憶起當時面對鑑定的結果：「對我個人來說的話，我是覺得沒什麼差耶 (A-1-71)；呃...就...它只是鑑定出來的一個結果阿，實際上，也不會影響你的生活態度，就還是差不多 (A-1-72)」，對於自閉症資賦優異的身分，A 生的態度並沒有特別的想法「阿就有就有，沒有就沒有，阿都有結果就這樣啊 (A-2-13)」，這個存在的身分，A 生認為鑑定出來的結果除了接受，好像也不會改變什麼，而除了如此坦

然的態度，A 生更進一步的說明自己對於鑑定結果的看法：「我的想法應該是說，這個...簡單來講...那個比較像一個『稱號』，那些特質是原本就在你身上的，你只是被鑑定出來一個『稱號』（A-1-73）」，A 生認為鑑定的結果對於自己而言，就像是一個稱號與頭銜，被冠上這個頭銜，並不會改變什麼，而那些特質是原本自己的表現，原來的自己就是如此的樣貌，並不會因為一個頭銜或身分而有所不同，正如一個人可能會同時具有多個不同的身分，然而我們也不太會對這些多重身分有更多餘的想法，自閉症資優生的身分亦是，由此可以了解 A 生的個人認同態度是偏中性的態度，是不會對於身分有過多的評價，然而，隨著學習階段的轉換，A 生進入明星高中就讀後，因為許多同儕也是國中有就讀資優班的經歷，資優的頭銜就有逐漸被淡化的跡象，因此在高中及大專階段，就不再去提起資優生的身分，在認同上產生了變化。

雖然 A 生目前在個人認同上是抱持一個中性客觀的態度，但他也提到：「現在的想法比較改了，之前有跟...我不知道耶，某一個階段，高中的時候也沒有很常看，就...姊姊就看一些奇怪的書阿，他以前大學..他現在是修英文的，應該是說全英財，嘿對，就是他會有一些那種我覺得很無聊的書，像是..就覺得文學的書沒有很愛看，可是..那個心理學的那種書，所以可能想法就比較改變。（A-1-315）；一開始應該連想法都沒有，一開始就...（A-1-316）」，A 生提到自己一開始對於自閉症資優生身分的獲得是無感的，而隨著自己閱讀相關的書籍以及吸取不同的資訊後，逐漸能夠以一個客觀的態度來看待自閉症資優的身分，由此可以得知吸取相關的資訊，能夠讓 A 生對於自己有更整體性的認識，進而促進個人認同的發展。

（二）因為「頭銜」帶來的期待

A 生除了在認同這個身分上保持著比較客觀的看法，以一個外在稱號來面對，也分享了自己曾經因為「公開的身分」而得到不同期待的成長經歷，當時就讀資優班，「就那時候就是有那個身分，所以考試的時候排前面就會變很正常，就是他們會把...會特別...（A-1-77）」，A 生認為一旦有了一些頭銜後，可能會無可避免的獲得不同的期待，就像「因為一開始..資優生的時候就會有那種外界眼光，很麻煩（A-1-83）」，在資優生的光環之下，讓大眾容易將他的表現與他的身分畫上等號，互相連結，而在這樣的期待下，就容易出現 A 生所提及的現象：「要看情況耶，因為通常拉有那個頭銜之後，周圍的人，就是像是你有資優生嘛，周圍的人對你的期待會比較高，所以有的時候會為了要去迎合外面..呃..其他人的期待，你會..就像國中的時候啊...（A-1-76）」，因此當他又另外獲得自閉症身分時，他秉持了不同的想法去看待，「我算是另外的看法，就是..ㄗ..也不算是吧，怕互動起來尷尬之類的吧（A-1-85）」，對 A 生而言，因為資優生身分而產生的期待，讓他在面對另一個身分時，就會對於可能出現的後果進行預期，且對 A 生來說，自閉症身分又不像資優生的身分一樣，「就..因為它比較不一樣，資優生是他考進去他是一個班級，所以這個是你不管怎樣他都一定會知道，不過另

外一個是鑑定出來的，那個是要不要公開就看你，所以我覺得..反正如果他們知道了，事情就會變多，那就乾脆不要有那些事情就好了（A-1-87）」，綜合上述 A 生對於自閉症資優的身分看法，雖然 A 生認為鑑定的結果代表的意義就如同頭銜一般，但是在這樣的頭銜下可能會產生不同的期待，就像他曾經經歷過的資優生頭銜，這樣的不同期待下，會進而影響他對於自閉症頭銜所帶來的期待與結果有所思考與擔憂，而不去主動公開，由此可以得知雖然 A 生個人對於身分的看法是抱持中性的態度，但是還是會受到過去資優身分的影響，因此對於自閉症的身分還是會想要有所隱藏，去避免因為身分帶來的麻煩。

二、社會認同

（一）家人眼中的我

A 生的家庭互動成員主要為父母以及姐姐，家庭互動的模式較為開放，A 生的自閉症身分也是在就讀資優班時期，媽媽與相關的家長團體互動時了解相關的資訊而在媽媽的安排下接受鑑定而獲得身分，對於 A 生的爸爸來說，對於自閉症以及資優的兩個身分都是表示認同的態度，但相對於媽媽，爸爸在自閉症的了解上並沒有那麼深入，而爸爸平時也較會分享 A 生的資優生身分，「看在跟誰吧!爸爸主要就是講資優生，因為那是他們的鬥爭（A-1-140）」，A 生提到爸爸在職場上，同事間經常會分享孩子的學業成就，因此 A 生的資優身分是爸爸經常會主動提及的，對此，A 生表示的態度是不以為然的，「這個是他們那一派，跟我沒關係，呵呵呵（A-1-141）」；對於 A 生的媽媽來說，則是會因為互動對象的不同，針對不同的身分去分享，「媽媽的話要看他跟誰講話，對，因為要看對象是誰（A-1-142）；那個群或者是之類類似事情在講的時候他才會提（A-1-144）」，A 生認為媽媽對於他的身分都是相當接受及認同的，因為相對於自己，他覺得媽媽比他更了解這個身分，「也不是這樣講，就是...對啊他自己去他去了解，我其實沒有他那麼了解（A-2-65）」，因為過去的成長經驗，他都是接受媽媽的安排，因此他認為媽媽對於這個身分是更了解的，因此在認同上也沒有什麼特別的狀況；對於 A 生的姐姐來說，「我不知道耶，因為就跟我看他一樣，我也覺得就沒什麼（A-1-148）」，認為姐姐對於自閉症資優生身分的看法，也像他一樣認為鑑定結果就是單純得到一個頭銜或稱號，就如同 A 生所說的：「可能吧，我不確定耶，因為呃...怎麼講呢?每個人都有他自己的想法，而且這個應該算是平常感覺吧，我覺得他應該不會想太多，他就『喔。』，對阿（A-1-150）」。

從上述社會認同中的家人看法，爸爸雖然對於兩種身分都是認同的看法，不過因為較為了解資優，因此認同上會較為傾向認同資優生的身分，而對於自閉症的身分認同則因為不了解而沒有明確的認同態度；媽媽對於兩種身分因為有深層的認識與了解，因此對於兩種身分都是抱持積極的態度並且對於自閉症與資優身分都是認同的。然而 A 生自己對於各個家人的看法，也提出了自己的想法，「就他的看法是他的看法，我的看法是我的看法，兩個是分開

的，他怎麼看又沒關係（A-2-72）」，A 生認為家人的看法對他並不代表什麼，也不具備影響力，他在認同自閉症資優生的身分上，主要遵循的還是自己的看法，不會因為家人的看法或是分享身分的舉動而有所影響。

（二）同學眼中的我

A 生回憶起從小到大和同學互動的過程，國小階段，並沒有取得任何的身分，分享起當時與班級互動的狀況，「國小的時候很自我中心耶（A-1-177）」，當時 A 生覺得課程的內容都算是相對地容易，「以前...三四年級的時候，然後還有..因為我覺得老師講的很無聊，我又在做自己的事，很吵，然後老師就罵這樣，因為我那時候都在做自己的事，就像玩東西啊之類的，因為那好像數學課，因為我都會，那個是我已經看完，所以我就在玩，阿然後就被罵（A-1-175）」，他提到這些行為也是當時的同學會對他的一些評價，就像是一般的同學互動，並沒有特別的看法，到了國中階段，A 生並沒有讓任何一位同學知道自己的自閉症身分，而資優生的身分因為就讀資優班的緣故，因此大家都只知道他有資優生的身分，A 生認為自己過去在班級互動上也和大多數的同學一樣，「聊天還好就是互動上就還蠻普通的（A-1-206）」，而因為就讀資優班的緣故，A 生在普通班主要互動的對象也還是以資優生為主，「通常我們..因為我們班的資優生比較多，三個，我們都會被丟在一起，因為..我也不知道，就都我們三個在搞事情，然後老師就把我們套在一起，呵呵呵（A-1-217）」，這個時期的同學對於 A 生的資優生身分認同僅次於就讀資優班，在評論 A 生上比較著重在一些惡作劇的表現，而沒有特別的評價。

進入明星高中就讀的 A 生，這個時期許多的同儕都有曾就讀資優班的經驗，彼此間對於資優生的身分並不是那麼的在乎，「因為那時候入學他們就有問阿，那時候我們只要有讀資優班的都會去考科學班（A-1-250）」，對於 A 生本身及同儕來說來說，資優生的身分在高中階段之後相對的沒有那麼重要了，而他對於自閉症的身分也是同樣抱持的相同的看法，不想要因為身分的揭露而產生額外的麻煩，因此同學一開始也是對於這個身分不知情的，就在一次學校的露營活動中，幾個比較要好的同學圍在一起分享事情時，A 生主動地說出了自己有自閉症的身分，因為平時 A 生和同學的相處都相當的融洽，也沒有出現不同的狀況或衝突，因此同學的反應都是：「沒有，就哦~~~（A-1-252）」，並未對此身份抱持不同的看法，這也讓 A 生對於這個身分抱持著比較隨和的態度，「所以我後面就是..哦好~隨便~（A-1-261）」。到了大學階段，則是在一次購買優待票的情況下，讓同學知道了自閉症的身分，不過 A 生同樣表示同學的看法與高中同學是屬類似的狀況，因此也讓他覺得這個身分並沒有因此使他的入際互動關係有所影響。

綜合上述社會認同中的同儕看法，可以得知因為 A 生隱藏身分而不主動揭露，因此同儕對於 A 生的認同狀態，在了解上相對的無法了解如此全面，而對於自閉症身分的，可以了解

知情同儕對於他的看法，沒有特別的認同狀態，對於身分了解後是接受的，但是偏向無感的狀態。

三、綜合討論

綜合以上論述，在個人認同層面，自閉症資優的身分對 A 生來說只是一個「頭銜」，為一個鑑定的結果，這些特質是他原本的個性，而他只是被冠上一個名稱，秉持客觀的中性態度，被鑑定的結果就像每個人都會同時擁有多個角色或頭銜，這樣的綜合以上論述，在個人認同層面，自閉症資優的身分對 A 生來說只是一個「頭銜」，為一個鑑定的結果，這些特質是他原本的個性，而他只是被冠上一個名稱，秉持客觀的中性態度，被鑑定的結果就像每個人都會同時擁有多個角色或頭銜，這樣的認同狀態與 Mogensen (2015) 與 Strong (2020) 的研究中所提到自閉症身分的標籤有助於自閉症者了解自身的特質，有類似的狀態，雖然 A 生沒有對於自閉症資賦優異身分提出評價，是以較為中性態度來看待自我，但是有了這個身分與頭銜，A 生透過不同資料的收集與相關書籍的閱讀對於協助 A 生了解自己的身分上也是有所助益。而 A 生對於自閉症的身分會想要去隱藏的想法，和 Cox 等人 (2016) 的研究結果也有相呼應，研究提到自閉症者除了試圖掩飾自己的自閉症身分，甚至會為了迎合社會期待而隱藏自己的行為，A 生除了想隱藏自閉症身分外，還有一個重要的因素與吳劍峰 (2018) 對於資優生自我認同的研究有所對應，資優生可能因為得到外界過度的期待，而對於自我認同有所影響，在 A 生的認同狀況上，這樣的影響反而間接地促使他在認同自閉症時，會想要隱藏自閉症的身分。

在社會認同層面，家人對於自閉症跟資優身分的認同看法有不同的狀況，爸爸的認同狀態從 A 生的敘述中較為偏重資優生的身分認同，對於自閉症的認同狀態則因為不夠瞭解，因此沒有呈現明確的認同狀態，媽媽的認同狀態則是對於自閉症資優身分兩者都是抱持積極的態度，除了相當了解兩個身分外，認同狀態也沒有有所差異，對應林怡瑩 (2018) 的研究結果發現，身心障礙資優生會在教師與家長的不當期待下有所限制自我認同的發展，研究結果顯示 A 生的成長經歷較沒有類似的經驗，且也透過 A 生自身的分享表示，他認為父母的看法跟自身的看法是不會交互影響的，因此他不認為父母的看法會對他有所影響，這個部分是與研究結果有很大的不同。而同儕的社會認同狀態，A 生國中時期的同儕僅了解其資優生身分，在認同態度上是中性的態度，並未出現特別的評價，到了高中及大學階段除了少數同學知情其自閉症身分，大部分的同儕對於他的自閉症資優身分是不知情的，此時同儕的認同態度在得知自閉症身分後，大多是接受身分但是認同狀態是無感，沒有特別的評價，因此從上述的同儕認同狀態，因為 A 生身分的未揭露，對應林怡瑩 (2018) 的研究結果，就較不會出現受到同儕孤立而影響自我認同發展的狀況。

而除了上述的個人認同以及社會認同的狀態外，另外發現隨著學習階段的不同，A 生對於頭銜的概念有逐漸淡化的現象，尤其是資優生的身分，國中階段考進去資優班就讀，因此

這個時期對於 A 生來說資優生的身分是眾所皆知的，然而隨著進入明星高中就讀，班級同儕多有就讀資優班的經驗，因此資優生的頭銜與身分在高中階段就逐漸的不會被提及，到大學階段亦是如此，因此隨著就讀的班型與學校，可能會影響自我對於身分頭銜的看法。

伍、結論與建議

一、研究結論

(一) 認同狀態呈中性，仍可能會有隱藏的想法

研究結果發現，即便自閉症資優學生在自我認同的個人認同是偏向中性的看法，能夠以客觀的想法來敘述自己鑑定結果的意義，雖然沒有予以身分正面或負面的評價，卻在面對身分揭露的狀況下，仍會出現隱藏身分的想法，這與上述文獻討論的研究結果是相符的，他們可能會為了避免尷尬或麻煩的狀況，而選擇不公開自己的身分。

(二) 家人的認同狀態可能會受到理解程度而有所影響

研究結果，家人在社會認同的狀況出現了反應不一致的現象，如果媽媽對於自閉症與資優身分都有深入的了解，對於兩個身分的認同狀態就比較不會有差異，而除此之外，也有可能受到因為分享身分而得到的榮耀感，導致雖然沒有過多的評價，卻會有較為偏向認同資優生的身分。

(三) 同儕認同的狀況可能會影響個人認同的看法

在社會認同中重要的角色為同儕，認同狀態的正負面影響除了影響同儕互動外，也可能進而影響個人認同的想法，如果自閉症資優學生在同儕得知身分後都是獲得中性或是正向的評價，那麼對於本身的身分認同也會有正向的影響，反之，可能會影響對於自身身分的評價。

(四) 認同的狀態可能會隨著教育階段的不同而改變

當學生在轉換不同的教育階段時，可能會面臨身分的改變，例如：原本就讀資優班進入高中後沒有再就讀資優班，或是進入的同儕團體大家都曾經有相同的身分（如：都有讀過資優班），那麼資優生的身分就不再是顯著的身分，自然而然學生對於這個身分的看法就會有逐漸淡化的現象，因此認同的狀態可能會有所改變。

二、研究建議

(一) 促進自閉症資賦優異學生更了解自己

不同於部分研究提及自閉症的身分作為標籤的作用，能夠讓學生對於自我認同能夠抱持著正向且積極的現象，研究參與者雖然沒有產生負面的認同狀態，卻對於自己的身分認同僅是抱持中性的態度，認為身分所代表的意義僅是鑑定的結果，由此可以了解自閉症資優學生可能對於自己所擁有的兩個身分沒有過多深入的了解，雖然中性的認同狀態對於學習與發展沒有太大的影響，不過如果可以藉著讓這類學生更加了解自己，對於運用個身分的特質與優勢能力的運用上可能會有所幫助。

（二）營造友善與開放的學習情境

自我認同重要的內涵包含個人認同以及社會認同，其中社會認同對於學生在各教育階段的學習歷程中，都發揮了重要的影響力，甚至可能會進而影響個人認同的發展，因此同儕以及教師的認同狀況，對於自閉症資優學生的自我認同更是重要，從研究結果以及相關的文獻可以了解這類學生對於社會的看法與期望都會相當的在意，因此身為教學者如果能營造一個友善的環境，並且學習互動的過程彼此都能運用開放的態度去應對，相信有助於自閉症資賦優異學生建立較為正向的自我認同態度。

（三）連結相關資源協助自我認同的建構

教學者除了了解自閉症資賦優異學生的自我認同狀況外，也可以作為資源連結的協助者，協助學生對於自身的特質能夠有更全面性的了解，例如：提供相關成功人士的經驗故事、相關知能的書籍可以讓學生閱讀，透過不同的媒材，協助並引導學生能夠對於自身的身分、特質能有客觀且整體性的認識，同時也可以搭配相關的情意課程，帶領學生探索自身雙重身分代表的意義。

（四）對於教育階段轉換之自閉症資優學生協助其認同的發展

研究結果顯示，資優生的身分會隨著有無就讀資優生而有所淡化的狀況，進而導致這類學生逐漸不強調與重視自己資優生的身分，因此教育人員在協助自閉症資賦優異學生教育階段的轉銜時，也應多加注意此類學生的特殊需求，多加協助此類學生在自我認同的發展，而不忽略隨著教育階段而淡化的資優生身分。

（五）家長的親職教育有助於了解自閉症資優學生的需求

對於自閉症資賦優異學生的家長對於孩子的雙重特殊需求可能未必是全面性的了解，因此如果加強家長對於自閉症及資賦優異學生相關的教養知能，可能會對於認同有所協助，而不會出現只了解其中單一身分的狀況，相信對於孩子在了解自我以及自我認同上能夠有所助益，同時也能使家長發展積極的認同狀態。

參考文獻

中文部分

- 陳蓉（2015）。自我認同的尋求：大學生的自我探索。國立東華大學諮商與臨床心理學系碩士論文，花蓮。
- 羅玉容（2005）。學校經驗對大學生自我認同發展影響之探討。東海大學教育研究所碩士論文，未出版，臺北。
- 袁東（2016）。國小視障學生自我認同個案研究。惠明特殊教育學刊，3，27-43。
- 江培音（2013）。彰化縣國中學習障礙學生自我認同之研究。國立彰化師範大學特殊教育學系碩士論文，彰化。
- 林怡瑩（2018）。身心障礙資優學生之自我認同、學校適應及支持需求之關聯研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系碩士論文，台北市。
- 吳佳蓉（2014）。乘著歌聲的翅膀——視覺障礙街頭藝人自我認同歷程之敘事研究。東海大學教育研究所碩士論文，未出版，臺北。
- 吳惠慈（2013）。身心障礙者之身心障礙認同歷程——以肢體障礙者為例。國立臺中教育大學諮商與應用心理學系碩士論文，未出版，臺北。
- 吳劍鋒（2018）。高中舞蹈資賦優異學生自我認同發展狀況研究-以台中某高中為例。舞蹈教育，16，68-82。
- 姜忠信（2008）。台灣的自閉症研究：過去、現在與未來。應用心理研究，40，165-196。
- 張淑品（2011）。就讀普通學校聽障學生的自我認同。特殊教育季刊，118，62-69。
- 郭亭吟（2016）。身心障礙者自我認同經驗之研究——以先天及後天肢體障礙者為例。國立暨南國際大學諮商心理與人力資源發展學系輔導與諮商碩士論文，南投。
- 郭靜姿（2000）。談資優學生的特殊適應問題與輔導。資優教育季刊，75，1-6。
- 張靖卿（2016）。探索資賦優異：淺談資優生的情意特質與自我認同。學生事務與輔導，54（4），67-71。
- 陳坤虎、雷庚玲、吳英璋（2005）。不同階段青少年之自我認同內容及危機探索之發展差異。中華心理學刊，47（3），249-268。

英文部分

- Andrew S. Mahoney (1998). In search of the gifted identity: From abstract concept to workable counseling constructs, *Roeper Review*, 20:3, 222-226.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21, 37-46.
- Brown, C. M., Bailey, V. S., Stoll, H. M., & McConnell, A. R. (2016). Between two selves: Comparing global and local predictors of speed of switching between self-aspects. *Self and Identity*, 15, 72–89. doi:10.1080/15298868.2015.1082499
- Carty, B. (1994). The development of Deaf identity. In Carol J. Erting, Robert C. Johnson, Dorothy L. Smith, & Bruce D. Snider (Ed.). *The deaf way: perspectives from the International Conference on Deaf Culture*, 40-43. Washington, D.C.: Gallaudet University.
- Cash, A. B. (1999). A profile of gifted individuals with autism: The twice-exceptional learner. *Roeper Review*, 22(1), 22.
- Chen K-H. Self-Identity and Self-Esteem during Different Stages of Adolescence: The Function of Identity Importance and Identity Firmness. *Chinese Journal of Guidance and Counseling*. 2019;55:27–57.
- Chickering, A.W. & Reisser, L. (1993). *Education and identity* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Connie J. T. (2017). *Twice-Exceptional College Students Identified as Gifted and Diagnosed with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Case Study*. University of New Mexico, Mexico.
- Cooper, K., Smith, L., & Russell, A. (2017) Social identity, self esteem, and mental health in autism. *European Journal of Social Psychology*.
- Cooper, Rosalind & Cooper, Kate & Russell, Ailsa & Smith, Laura. (2020). “I’m Proud to be a Little Bit Different”: The Effects of Autistic Individuals’ Perceptions of Autism and Autism Social Identity on Their Collective Self-esteem. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.
- Cridland, E. K., Caputi, P., Jones, S. C., and Magee, C. A. (2014). Understanding high-functioning autism during adolescence: a personal construct theory approach. *J. Intellect. Dev. Disabil.* 39, 108–118. doi: 10.3109/13668250.2013.870331
- Dole, S. (2001). Reconciling contradictions: identity formation in individuals with giftedness and learning disabilities. *Journal For The Education Of The Gifted*, 25(2), 103-137.
- Erikson. E. H. (1994). *Identity and the Life Cycle*. New York: WW Norton & Company.

- Faouri, F. (1998). The impact of learning disabilities and giftedness on the self- esteem of students (Unpublished doctoral dissertation). University of Wisconsin, Madison.
- Farley, A. J., Lopez, B., & Saunders, G.(2010). Self-conceptualisation in autism: knowing oneself versus knowing self-through other.*Autism*14(5), 519–530.
- Fearon, J. D. (1999). What is identity (as we now use the word) . Retrieved from Stanford University Unpublished Manuscript
- Foley Nicpon M, Doobay AF, Assouline SG. Parent, teacher, and self perceptions of psychosocial functioning in intellectually gifted children and adolescents with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2010;40(8):1028-1038.
- Gross, M. U. M (1998). The“Me”behind the mask:Intellectually gifted students and search for identity. *Roeper Review*,20(3),167-173.
- HermonSusan. (2002). Gifted Students with Disabilities . Massey University .
- Huynh, S., McCrimmon, A., & Strong, T. (2020). The change in classification of asperger syndrome: An exploration of its effects on self-identity. *The Qualitative Report*, 25(2), 379-397. Retrieved from
- Meilman, P. W. (1979). Cross-sectional age changes in ego identity status during adolescence. *Developmental Psychology*,15,230-231.
- Mogensen, L., & Mason, J. (2015). The meaning of a label for teenagers negotiating identity: Experiences with autism spectrum disorder. *Sociology of Health & Illness*, 37, 255–269.
- Morrison, W. F. (2000). The twice-exceptional student labeled EBD and GIT: A qualitative case study. Unpublished doctoral dissertation, University of Northern Colorado, Greeley.
- Neihart, M. (2006). Achievement/ affiliation conflicts in gifted adolescents. *Roeper Review*,28, 196—202.
- Ratner, K. A., & Berman, S. L. (2015). The influence of autistic features on identity development in emerging adults. *Emerging Adulthood* 3(2): 136–139.
- Winstone, N., Huntington, C., Goldsack, L., Kyrou, E., & Millward, L. (2014). Eliciting rich dialogue through the use of activity- oriented interviews: Exploring self-identity in autistic young people.*Childhood*,21(2),190–206.

從屏東縣國中特教班學生科學園遊會
探討特教生科學學習在自然科學領域表現

蔡明富、宋子江

從屏東縣國中特教班學生科學園遊會 探討特教生科學學習在自然科學領域表現

蔡明富¹、宋子江²

¹ 國立高雄師範大學特殊教育學系 教授

² 國立高雄師範大學特殊教育所 博士生

摘要

本文主要呈現 2020 年屏東縣國中特教班學生科學園遊會之實施成果，本次動手做科學活動結合數學、物理、化學以及生物共四個領域，由 5 名資深特教教師協助設計生活化的四大領域關卡，每領域 3 關共計 12 關教材，並招募培訓 27 名現職特教老師主導教學，再由高雄師範大學特教系學生 6 人擔任輔導員，協助本次活動參與特教生 83 名，進行科學活動學習探究，活動結果顯現出在自然科學領域學習架構能力中，參與的特教班學生在「科學認知」部分，大多數可以做到記憶、了解，少數可以達到應用、分析；在「科學探究」能力部分，幾乎都可以做到「問題解決」指標中各分項能力，唯獨在「思考智能」的部分幾乎沒有呈現；在「科學態度」的發展則受到參與時間和候答時間影響，

可以完整參與的項目能展現出較顯著的態度，其中生活經驗的關聯可以協助特教班學生在這個項目發展更完整的學習。

關鍵詞：特教班學生，科學探究、動手做科學

Analyzing the learning effect of special education students from the Science Park Party of special education class in Pingtung Junior High School

CAI,MING-FU¹

SUNG,TZI-CHIANG²

Abstract

This paper presents the implementation results of the science park party for special education class students in Pingtung County in 2020. This hands-on science activity combines the four fields of mathematics, physics, chemistry and biology, with the assistance of 5 senior special education teachers, the four courses in daily life are designed. Each field 3 checkpoints for a total of 12 checkpoints teaching materials, and recruited and trained 27 current special teachers to lead the teaching. Then 6 students from the Department of Special Education of Kaohsiung Normal University acted as instructors, and assisted 83 special education students to conduct scientific inquiry in this activity. The results of the activity showed that in the learning structure ability of the natural sciences, most of the students in the special education class participating in the "scientific cognition" part can achieve memory and understanding, and a few can achieve application and analysis; In the part of "scientific inquiry" ability, almost all of the sub-abilities in the index of "problem solving" can be achieved, but in the part of "thinking intelligence" almost no performance; The development of "scientific attitude" was influenced by the time of participation and waiting time. Projects that can be fully participated in show significant attitudes, The relevance of life experiences can help special education students develop more complete learning in this program.

Keywords : Special education class students, Scientific inquiry, Hands-on activities

¹ Corresponding Author Professor in kaohsiung normal university, Email: mingfu@nknu.edu.tw

² PhD student

壹、緒論

「科學教育白皮書」揭示我國科學教育目標為「使每位國民能樂於學習科學並了解科學之用，喜歡科學之奇，欣賞科學之美」，並說明科學教育是一項全民教育（教育部，2003），2019年，教育部宣告「十二年國民基本教育」的時代正式實施。108課綱對於學生運用知識的能力更為重視。過去國內科學活動運用以視障、聽障、注意力缺陷過動症、及自閉症學生為主（吳仲卿，2014；黃玉枝，2016；蔡明富、陳振明，2011，2015），較少以中重度智能障礙學生為對象，有鑑於此，創造出讓特教班學生更有效的學習方式，就成了值得大家重視的議題。故本科學園遊會採用科學探究教學策略，結合動手做科學的方式，帶領特教班學生進行數學、物理、化學和生物的探究與學習。此次活動是以「集中式特教班」為主，有別以往活動大多是資源班學生參加，是為了提供這些孩子們有更多的人群接觸和對的機會。十二年國民基本教育課程總綱之學習，均強調身心障礙學生在自然與生活科技領域的學習，重視特殊教育與普通教育接軌，特教教師有必要為中重度智能障礙學生進行自然科學領域的教學。根據統計108學年度國民中學教育階段身心障礙學生有2萬6,986人，其中有2萬6,223人（97.17%）安置在一般學校，在集中式特教班的有2,749人（10.48%）（教育部，2020），我們期望透過這樣的科學園遊會，讓這群隔離安置在集中式特教班的學生可以走出教室，也藉由活動中的教學設計，提供他們的特教老師在未來規劃課程上有一些新的刺激和想法。

本研究旨在探討特教學生在科學探究活動下，對於自然科學相關領域的學習參與情況。可以看到十二年國教總綱自然科學領域學習架構中，「科學認知」、「科學探究」和「科學態度」三個層面的那些素養指標？並嘗試在結論中給予未來建議。

此外為了讓活動關卡教材更貼近生活化，在生物關卡的設計上更是採用了具有屏東觀光特色的鮪魚、星砂入題，結合屏東在地化特色，使得科學園遊會更加具差異化與特色化。

貳、文獻探討與研究方法

一、科學探究在教學上的運用

Turner（2008）指出科學教育是為全體學生所設計（science for all），特教學生學習科學教育不能被排除在外。科學遊戲是一種利用科學原理，富有教育意義且好玩、神奇又有趣味，還能訓練科學思想、態度、啟發創造發明的活動（張淑慧，2003）。教師要發展學生學習科學的興趣，遊戲是最有利的方式之一。謝甫宜與洪振方（2009）認為遊戲的特徵包括遊戲過程中充滿歡樂、兒童主動參與而非壓迫、遊戲中無時間的限制、無輸贏的心理負擔、能自我掌控遊戲進行的「我能感」，本次活動透過多次的課程籌備會議，兩次的關主集訓，為的就是可以確保讓最大限度的特教班孩子盡可能的動手操作，去提升學習的意願並從中取得學習成就感，增加學習的深度與廣度。

NSES 和美國國家科學教師協會 (National Science Teachers Association, 2011) 非常鼓勵每個特教教師要為所有學生使用探究教學。根據課程內容探究的程度 (由多至少), 將探究教學的分類分四種, 分別為開放或完全探究 (open or full inquiry)、引導式探究 (guided inquiry)、結合式探究 (coupled inquiry)、結構式探究 (structured inquiry) (Martin-Hansen, 2002)。所以, 探究教學不是將探究的責任完全寄託在學生能力上, 課程設計的老師應該要依據學生的認知與學習特性, 選擇適合的探究教學活動。其目的除了讓學生學會目標能力, 更希望藉由課程設計的量身打造讓特教生喜歡學習。

Supovitz 與 Turner (2000) 認為高品質教學的專業發展要素, 包括: (一) 透過示範, 讓參與的學習者融入探究; (二) 密集性和持續性的專業課程發展; (三) 讓教師實際且具體應用在教學上; (四) 加深加廣教師對教學主題的專業知能。因此, 本次活動參考上述的專業成長要素, 為這次園遊會參加的特教教師設計了三次科學教學專業成長方案以及多達 11 次的教學課程籌備會議。

研究顯示, 探究式教學可以減少身心障礙學生在課堂中所面臨的挑戰, 尤其是偏向學術性的科學, 而過去的研究也呈現出使用探究式的教學所產生的學習成效會比傳統的教科書講授式教學來得有成效 (Scruggs, Mastropieri, Bakken, & Brigham, 1993)。教學中採取科學動手做的學習方式能使學生透過問題解決和協商, 並藉由進行實驗和建立連結來參與發現核心概念。探究式教學聚焦在重要的觀念, 而不是死記硬背的功夫, 這對於學生來說更容易保留學過的資訊。

雖然探究存在不同的形式, 但有四種技能是在任何科學探究活動中所共同具備: (1) 提問、預測及計畫探究; (2) 通過觀察使用訊息源蒐集數據; (3) 分析、詮釋及解釋; (4) 溝通、辯論及反思評估 (Harlen, 2014), Champagne、Klopfer 與 Anderson (1980) 設計 DOE 探究式教學流程, 依序為示範 (Demonstration)、觀察 (Observation)、解釋 (Explanation) 進行科學活動教學必須先由教師示範、再讓學生進行觀察與操作, 最後讓學生提出其所觀察到的狀況並予以解釋。Gunstone 與 White (1981) 提出 POE 探究式教學, POE 教學流程的三個步驟依序為預測 (Prediction)、觀察 (Observation)、解釋 (Explanation)。

在科學探究的教學中, 常採取預測、觀察、解釋之教學策略來實施科學教育。蔡明富 (2018) 根據上述科學探究理念, 提出身心障礙學生的兩階段六步驟科學探究教學策略 (DOE-POE)。本次科學闖關活動乃以 DOE 的科學探究教學策略進行設計。惟因本次對象皆為特教班學生, 其障礙程度普遍來說較嚴重, 所以本次活動主要還是著重在利用特教班學生參加活動後的回饋單, 進行 DOE 的成效探討, 而藉由關主回饋單去觀察特教班學生在活動中可以做到預測、觀察、解釋到甚麼程度。

二、十二年國民教育基本課程綱要-自然科學領域的素養導向

許良榮 (2008) 指出, 科學遊戲融入教學需要經過教學者的過濾與組織, 避免只是單純的

引起學生興趣，而缺乏學習的內涵，必須掌握讓學生主動探究或解決問題的原則。因此本活動參酌《十二年國民基本教育總綱》(簡稱十二年國教總綱)(教育部，2013)，強調以普通教育課綱為依據，根據學生特殊需求，提供身心障礙學生課程之調整。而依據「十二年國教總綱」中提到自然科學領域的學習架構分為科學認知、探究能力和科學的態度與本質三個層面，人類需要觀察研究各種現象和變化，巧妙的運用科學來解決問題、適應環境及改善生活。而我們的生活周遭充滿許多不斷創新的科技產品，因此我們的國民更需要具備科學素養，能善用科學知識和方法、以理性積極的態度和創新的思維，面對日常生活中各種和科學有關的問題，以做出評論、判斷和行動。其具體在學習表現的架構如下：

表一
學習表現架構表

項目	子項
科學認知	對應相關學習內容，區分記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次。
探究能力	想像創造 推理論證 批判思辨 建立模型 觀察與定題 計劃與執行 分析與發現 討論與傳達
科學的態度與本質	培養科學探究的興趣 養成應用科學思考與探究的習慣 認識科學本質

三、特教生在科學探究上的表現

根據研究顯示，動手做科學的實際操作活動除有利提昇一般學生的學習興趣(Holstermann, Grube, & Bogeholz, 2010)，針對國內特教學生的科學學習興趣和知能也有極為正面的成效(蔡明富、陸奕身、陳怡婷，2018；蔡明富、陳明聰、郭閔君；Browder & Spooner, 2011；Courtade, Browder, Spooner, & DiBae, 2010)。教育部(2003)公佈的「科學教育白皮書」中宣示科學教育是一項全民教育，其內揭示宜關懷特殊族群的科學教育，給予學習低成就、身心障礙、原住民、社會條件不利者、女性及資優學生等與一般學生均等且適合其個別差異的科學教育機會。相關研究也指出，減量和簡化普通科學課程，特教學生也能有效學習科學課程(Jimenez, Browder, Spooner & Oibiase, 2012; Knight, Spooner, Browder, Smith, &

Wood,2013)，除了傳統特教領域的教學法外（工作分析、最少至最多提示...等），更有研究證實特教學生也能從探究教學法中獲益（Courtade et al., 2012; Jimenez et al., 2012）。故本次科學闖關活動乃結合科學探究及動手做科學活動，在維持學習核心概念下，多次調降難度簡化過程，力求最大多數特教生可以動手操作，以激發特教學生的科學學習。

總結以上文獻所呈現，特教班學生也可以和普通班學生一樣進行科學教育，並透過實際動手操作的方式進行科學探究，在經過教材的簡化後，特教生除了可以進行自然科學學習，也有相當高昂的學習興趣。

參、研究方法

一、參與團隊成員與小組籌備會

本次科學活動團隊結合大學特教系教授、實務經驗豐富的國中小特教教師共 38 人，另有 6 名高雄師範大學特教系學生（擔任工作人員）。本教學團隊群在 108 年 12 月 25 日至 109 年 12 月 24 日期間於高雄屏東兩地，共進行 20 次籌備會議，主要討論重點包括科學園遊會活動流程安排、關卡內容、關卡海報設計、科學教材設計與修改、課程內容試教、拍攝示範影片、有獎徵答題目討論等。

二、參加對象及辦理方式

本活動參與對象主要來自屏東縣國中特殊教育學生，活動地點在屏東縣中正國中體育館，全部共有 12 個關卡，考量學生能力及參與時間，規定至少闖滿 10 關即可過關。正式參與本次科學闖關活動，共有 83 位國中特殊教育學生（其中 2 名即使在老師引導下也完全無法作答）。除了科學闖關活動之外，另有開場活動表演、摸彩和最後的科學知識有獎問答等豐富而精采的活動，有助於引發學生的參與動機。

而本次活動中最重要的關卡成形，則是從 109 年 1 月 21 第四次籌備會開始討論到 109 年 12 月 15 日第 18 次籌備會議全部定案，歷經 11 次籌備會議討論，9 次（第 5、8、7、10、11、12、13、14、18 籌備會議）針對關卡內容的呈現方式和教具教材操作方式進行修訂而成。

三、師資培訓

此次科學闖關活動，需要屏東縣特教教師帶領校內身障生共同參與，為了讓特教教師及早了解當天活動進行流程以及各關卡實施概況，109 年 10 月 18 日（星期日）和 11 月 19 日（星期四）辦理共 12 小時的師資培訓。

當天的研習重點包括：（一）首先說明特殊教育學生與科學探究的重要性（利用科學玩具引導教師們去思考）；（二）介紹二階六步驟的科學探究策略（DOE—POE），提供工作分析的教學步驟供教師們參考；（三）分享過去辦理科學園遊會的經驗；（四）接著帶領教師實際操作紙螺旋、平衡等科學器材，並提供變因，讓教師們可體驗 DOE 的教學策略；（五）提供科學活動，讓各組學員們有機會實際進行 DOE 教學策略討論。

此外，研習的另一個重點包括：提醒參與特教教師帶領特教學生參與科學闖關時，如果遇到特教學生無法順利闖關時，特教教師的協助甚為重要。尤其在最後問卷的作答和回收上，會非常需要特教老師們的引導，因為這些特教班的孩子們平時相處最久最熟悉的就是導師，在互信基礎之下，引導學習和作答的效果會比較有效率。

四、關主行前訓練

此次科學闖關活動需要屏東的特教老師擔任關主(共徵得37名老師及2名資優班學生)，為了使屏東的特教班老師了解關卡以順利帶領學生進行，在109年10月18日進行第一場次關主培訓活動，以利提昇現場國中小特教教師能夠對科學教育理念與教材實作。讓各組學員們有機會實際進行DOE-POE教學策略討論。109年11月19日進行第二次關主行前訓練，討論各個關卡的人員配置和關卡進行流程的初步演練。最後在活動前一天109年12月24日進行第三次關主行前訓練，除了到場協助場佈，也進行關卡活動的演練，透過以上三次的關主行前訓練，讓當天擔任關主的特教老師們能熟悉活動內容、科學闖關流程、注意事項、並能在活動過程中觀察與省思。

第一次關主行前訓練重點(109年10月18日)：說明科學闖關的內容及DOE-POE的科學探究理念，接著帶著關主們進行實際科學操作，每組均由高雄市國中小督導教師帶領下，進行關卡介紹、講解及練習。最後，除了讓屏東縣的特教老師將負責關卡的教案帶回研讀外，也將關卡材料讓屏東縣的特教老師帶回去有更多的實際演練機會。第二次關主行前訓練重點(109年11月19日)：首先讓將會擔任關主的屏東縣的特教老師進行各組佈關，接著進行關卡操作與講解，督導教師並協助各關主能用更淺白的字詞解釋艱澀的名詞。總結說明活動當天流程、介紹場地位置，並說明關主任務，有任何需求可以跟在場老師溝通。此外，每關闖關速度要適中，關主間要彼此相互支援。

五、活動實施

(一) 科學闖關內容

1. 課程設計理念

本活動以DOE-POE的科學探究教學為設計原則，因應學生不同特質與學習需求，關主可以在教學內容分以DOE做為教導方式，重視具體明確的示範過程以及教導科學的重要知能，藉由DOE教學流程，讓科學闖關活動更加系統化，以及具科學探究的精神。每關卡皆需要動手做，透過動手操做的過程，提昇學生對科學的好奇心與樂趣。

2. 各關卡介紹

闖關活動為豐富學生的科學知能，分為生物區、物理區、化學區與數學區四大部分，每一部分皆有3道關卡，共12道關卡(請見表二)，且每個關卡皆是由生活化的生物、物理、化學與數學內容進行調整，使活動更富趣味性、生活化、安全性，並能符合特殊教

育學生的需求。

表二
活動課程名稱與執行方式

領域	關卡名稱	執行方式
生物	「鮪鮪」到來	1.對四種鮪魚進行辨認 2.學生層次較高，進行進階關卡—說出鮪魚用途
	蟹保王	1.用測螃蟹的教具—量蟹尺，去量玩具螃蟹甲殼的長度 2.辨別螃蟹的性別(公、母).找出不可以抓的螃蟹
	星沙	1.使用行動顯微鏡，夾在平板的鏡頭上，來找出星沙，並且利用鑷子將他挑出
化學	逃離的顏色	1.在杯子倒入 1/2 的水，並加入色素攪拌均勻 2.加漂白水還原，再於澄清液體中加入色素，顏色會快速消失
	彩虹果汁	1.加入濃度由高到低的果汁各 50ml 到透明杯中 2.以杯子盛裝各種果汁，由杯緣依序由濃度高到低，加入不同顏色的果汁，最後加入水分最多的。
	檸檬會發電	1.準備檸檬當電解質，切開。 2.將鋅、銅兩片各插入水果，以電線連接 led 燈
物理	彈跳高手 (跳跳火箭)	1. 將紙捲在彈力球上，另一顆小顆的彈力球放入其中。 2. 將作品自然放開往地面掉落。觀察其彈跳高度。
	誰是大力士	1. 將牛奶糖捏成角錐狀，並放置在地上黏好，角錐朝上。 2. 將椰子對準牛奶糖尖銳處自然放手讓其落下。 3. 成功的話，牛奶軟糖捏的角錐會釘入椰子殼裡。
	會跳舞的毛毛蟲	1.把小杯子放入紙碗中 2.折毛根 3.同時播出音樂，觀察結果(毛根會隨著音樂動，且兩個毛根轉動方向會不同)
數學	對稱之美	1.在紙上先做好線對稱的視覺提示 2.生活應用跟民間的剪紙藝術做結合
	等差找座位	1. 利用火車票了解等差的概念
	零用錢拼圖	1. 以零用錢的方式，學習圓餅圖的概念，除此之外，同時利用百分比的概念輔助學習

(二) 科學闖關活動流程

本次科學活動在屏東縣中正國中體育館舉行，活動規劃包含開幕式節目表演、科學闖關活動(12 道關卡)、科學知識有獎問答及摸彩等活動。當天活動流程，請見表三。每一個關卡由兩位現場老師及若干志工協助，每位學生在一個關卡闖關的時間約 6-8 分鐘，並讓關主是學生障礙程度進行闖關調整，當學生闖滿 10 關時，到服務台出示闖關卡後，由志工協助分發問卷，並由該特教生的老師指導或引導協助填寫回饋單，憑填寫完畢的回饋單能換小禮物，

而闖關卡同時也是抽獎聯。早上 10 點到 12 點之間，在舞台前方有大螢幕，讓排隊等待闖關的學生，或闖完關的學生可以觀看各關主拍攝之相關關卡說明影片。11：20 後便進行科學知識有獎問答及摸彩，問答題目內容則是早上闖關的關卡重點，讓學生複習早上闖關活動的內容，為鼓勵學生發表，答對者立即贈送小禮物。

表三

活動流程：

時間	主題	主持人/負責團隊
8:30~9:00	報到	中正國中 屏東縣特教資源中心
9:00~9:20	開幕式	
9:20~11:20	科學闖關活動	高師大蔡明富教授
11:20~12:00	有獎徵答	每關 2-3 位關主教師
12:00~12:30	賦歸、撤展	中正國中
12:30~	活動檢討會	屏東縣特教資源中心

(三) 學習評量工具

本科學闖關活動實施後，為了解國小特殊教育學生的實施成果，採以學生回饋單及關主填寫問卷作為本次活動的評量方式。而考量本次活動參與學生大多為中重度身心障礙生，因此在問卷的說明方式和題數上，都予以簡化和精簡化。回饋單乃針對當天活動完成後（完成至少 10 關認證），特教生對闖關單元的整體回饋，包括科學認知（你今天有學到自然科學的知識嗎？）、探究能力（你今天有學到如何動手做自然科學活動嗎？）和科學的態度（你喜歡今天的活動嗎？），學生填寫回饋單時，能力好的就自己以勾選方式評量，能力較差的，就請導師協助填答，最後無力自行填答者，則請導師在參酌學生的反應後代為填答。

在科學認知方面題目為：「你今天有學到自然科學的知識嗎？」學生勾選的選項分別為「學到很多」、「學到一些」和「沒有學到」，而探究能力方面題目為：「你今天有學到如何動手做自然科學活動嗎？」學生勾選選項分別為「學到很多」、「學到一些」和「沒有學到」，在科學的態度方面題目：「你喜歡今天的活動嗎？」選項為「非常喜歡」、「喜歡」、「不喜歡」，從以上學生勾選結果，得知其在科學認知、科學探究、科學態度上的回饋來檢核本次學習成果。

在關主問卷方面，在活動實施後，讓關主填寫兩分回饋問卷，第一份為回饋單，第二份則為活動心得分享。回饋單第一題題目為「請問您在協助國中特教班學生科學闖關活動，在學生參與過程中，遇到學生有哪些特殊的表現？(例如：學生參與動機如何、闖關過程中特別的歷程、學生反應等...)，請至少寫三點，並詳述之。」第二題題目為「本次闖關活動中多為國中特教班學生，當遇到不同特質或能力的學生您會如何調整教學，讓學生能順利參與？請至少寫三點，並詳述之。」第三題題目為「(三)請問您在協助國中特教班學生闖關過程中，

有哪些心得或收穫(至少寫三點)?」第四題題目為「(四)在國中特教學生參科學闖關活動後，請您對協助的關卡或其他協助工作提供建議，可供未來辦理科學活動之參考，以下分別由關卡內容及整體活動說明之。」

(四) 資料處理與分析

本研究採用持續比較法 (Bogdan & Biklen, 2007) 進行資料分析，研究者在資料蒐集後，先將資料建檔、賦予代碼。閱讀原始資料後，找出各資料的共同原則與層級，並予以歸納。並分析其在科學認知、探究能力和科學的態度與本質三個層面結果呈現。分析從質與量兩個部份來探討：

1. 量的資料：

是依據自然科學領域的學習表現的三個項目-科學認知 (1 題)、科學探究 (1 題)、科學態度 (1 題)，將回饋單上的題目予以分類並加以統計，分別計算出每個題目的百分比以及每個項目的平均百分比。

2. 質的資料：

來源有二，一為「關主回饋單」的開放性填答內容，一為「關主活動心得分享」的開放性填答內容。

本研究質性資料的編碼皆包括三個部分:資料來源-領域編號-該問卷題目序。

第一欄：資料來源，關主回饋單編為「關主」；關主活動心得分享編為「心得」。

第二欄：依照各領域編序號。數學編為「M」，物理編為「P」，化學編為「C」，生物編為「B」；該領域第一位關主編為「1」，第二位關主編為「2」，……依此類推。

第三欄：關主回饋單共有四題開放性問題，依題目序編碼第一題為「1」，第二題為「2」，……依此類推。

肆、成果與討論

本研究總計回收學生回饋單 81 份；關主回饋單-27 份；關主心得 27 份；小志工心得 2 份(歸類在關主心得)。依據以上資料，從學習表現的三個項目「科學認知」、「科學探究」及「科學態度」加以分析。學生回饋表統計結果如表四。

一、量的分析：

(一) 從「科學認知」項目來看：

學生回饋單符合「科學認知」的題目是「你今天有學到自然科學的知識嗎？」表示「學到很多」90.12%，「學到一些」9.88%，「沒有學到」0%。

(二) 從「科學探究」項目來看：

學生回饋單符合「科學探究」的題目是「你今天有學到如何動手做自然科學活動嗎？」表示「學到很多」分別為 83.95%，「學到一些」16.05%，「沒有學到」0%。

(三) 從「科學態度」項目來看：

學生回饋單符合「科學態度」的題目是「你喜歡今天的活動嗎？」表示「非常喜歡」87.65%，「有點喜歡」12.35%，「不喜歡」0%。

以上數字統計均呈現本次活動對於對特殊教育學生具有正面的成效，不論是在科學認知、科學探究或科學態度上都獲得特教班學生的高度正面回應。

表四
學生回饋單統計資料

項次	題目	選項	人次	百分比
1	你今天有學到自然科學的知識嗎？(科學認知)	學到很多	73	90.12%
		學到一些	8	9.88%
		沒有學到	0	0.00%
2	你今天有學到如何動手做自然科學活動嗎？(科學探究)	學到很多	68	83.95%
		學到一些	13	16.05%
		沒有學到	0	0.00%
3	你喜歡今天的活動嗎？(科學態度)	非常喜歡	71	87.65%
		有點喜歡	10	12.35%
		不喜歡	0	0.00%

二、質的分析：

(一) 從「科學認知」項目來看：

從關主的回饋單和心得中發現，生物和物理領域大部分孩子可以達到「科學認知」裡的「了解」層次，少數需要旁人協助。化學領域普遍可以達到「科學認知」裡的「了解」層次，少數功能性較高的孩子可以發展出「應用」的能力，而數學領域則在零用錢的關卡觀察到了幾個功能性較好的特教生具有「應用」的素養，以上表現有顯著回應「科學認知」在科學學習上的表現，茲列舉關主回饋單中關於「科學認知」的描述如下：

關主-P1-2 孩子對『放下』椰子殼有的沒概念,關主要加上口令『1.2.3 放』

關主-P3-4 學生多數皆能理解或經由提示下，說出其原理：「彈力」；但對於「彈性碰撞」則更過抽象，無法理解，故可以省略不談之。

關主-C7-2 在面對多重障礙的學生（視+智），除簡化說明的內容，以重點是直接教學方式帶著學生一起動手操作，更透過其他感官學習觸覺、嗅覺讓學生感受並參與活動。

關主-M7-2 能力較佳的學生，帶入生活的經驗，詢問是否有零用錢？如何規劃使用？再引導到活動當中。

關主-B4-2 有的學生完全不理解我們在說什麼，有的可以覆述重點，能力較佳者覺得簡單，透過觸摸、觀察，中上程度學生大多能理解這關卡的學習重點。

（二）從「科學探究」項目來看：

物理關主的回饋當中透露出特教生普遍都可以完成「科學探究」子項目中「問題解決/計劃與執行」。化學領域關主回饋中發現，大部分都落在「問題解決/計劃與執行」，少數一兩個可以呈現出「討論與傳達」或「思考智能/分析與發現」的能力。甚至有一個有呈現出「思考智能/推理論證」和「問題解決/計劃與執行」兩種素養。數學領域的關主觀察到孩子大多可以做到「思考智能/推理論證」和「問題解決/計劃與執行」在對稱之美關卡還有孩子展現出「問題解決/分析與發現」的素養。最後生物領域的關主發現幾乎沒有孩子展現這個層次的素養，唯一一個展現出「問題解決/分析與發現」是因為有前置經驗，所以有很高的參與度，上列描述是有回應「科學探究」在科學學習的表現，茲列舉關主回饋單中關於「科學探究」的描述如下：

1. 「科學探究-思考智能/推理論證」

關主-C5-1 有的學生很有實驗精神，很願意顛倒方果汁的順序，看看是否可以成功。

2. 「科學探究-問題解決/觀察與定題」

關主-M3-1 當老師利用物品將建築物的照片一分為二的時候，學生會驚呼「哇一樣耶。」

心得-B3在提問海星外觀特徵有什麼後，可以放大的海星，引導學生說出特徵.....。

3. 「科學探究-問題解決/分析與發現」

關主-C3-1 當中有一位腦性麻痺的學生，過程中它無法操作彩虹果汁，是由成人介入幫忙，但他會認真看，試著說出自己的觀察。

關主-M3-1 當老師利用物品將建築物的照片一分為二的時候，學生會驚呼「哇一樣耶。」

4. 「科學探究-問題解決/計劃與執行」

關主-P1-1.....,老師說明完,他就知道如何將椰子殼對準揉成圓錐體的牛奶糖,很快就將硬硬的椰子殼刺破。

關主-M1-1 皆獨自完成，此關卡需要自行拼出拼圖，學生雖由教師帶隊闖關，但都自己完成，不依賴教師的協助，表現獨立的學習能力。

心得-M8孩子透過這個活動，無論參與的程度多寡，但他們都確確實實地體驗了線對稱的概念，不管是剪、畫、說哪種形式.....。

5. 「科學探究-問題解決/討論與傳達」

關主-C2-3會主動及踴躍地給予回饋，甚至在同儕闖關時給予協助。

關主-B6-1 有一個孩子很熱情也有吃過螃蟹的經驗，一到關卡也不管前面是否還有其他學生正在闖關，便嘰哩呱啦的一直問問題。

綜合以上質的分析，發現本次科學園遊會對特教班學生的學習表現，科學探究能力-思考智能的項目中，推理論證有獲得具體實踐，在想像創造、批判思辨和建立模型此三個子項目較為匱乏。而在科學探究能力-解決問題的項目中，各子項目或多或少都有獲得具體實踐。

(三) 從「科學態度」項目來看：

雖然大多數的特教生在活動問卷中給出「非常喜歡」87.65%，「有點喜歡」12.35%表示興致高昂的分數，看起來本活動「科學態度」項目在科學學習上反應良好，可是再對照關主回饋之後發現只有在化學、數學這兩個領域的關主有觀察有較多這個區塊的表現且都落在「科學的態度與本質/培養科學探究的興趣」，而物理部分只有一個觀察到這個能力，生物領域則是看到能力較弱的特教生也有呈現這個素養。茲列舉關主回饋單中關於「科學態度」的描述如下：

關主-P3-2 多數學生皆對闖關過程，自己動手親做感到興致高昂。

關主-C1-1 因為活動設計生活化、貼近學生的生活經驗，所以學生參與度高，學習動機也高。

關主 M1-1 學生動機高，雖然是數學領域的闖關內容，但因具趣味性，學生操作的動機都很高，當天在說明本關卡基本闖關規則後，學生都顯得躍躍欲試，跳脫了教室學習學科較為無味的框架。

關主-B2-1有時會發現比較能獨立的學生，帶隊老師會給予機會，自己帶一位夥伴一起闖關，.....也學習與同伴相互幫忙如何闖關，商量討論接下來要去哪一關

關主-B3-2 低組的學生雖然不懂課程。但是他們還是很努力地參與。

承上所述，在「科學態度」這個項目，主要呈現的是「培養科學探究的興趣」，也就證明了本次科學園遊會有成功引起特教生們的興趣，讓特教生在學習上可以更投入。討論

關主們的回饋中可以發現，降低難度和減少操作的步驟，對於特教生「科學認知」的學習來說有幫助，此外，生活經驗的運用和特教生參與的程度有很高的關聯性。在生活中可以反覆執行碰觸到的經驗，往往在學習過程中都會成為提攜特教生學習的動力。

在「科學探究」的項目，關主們則是發現讓特教生自己動手做是很重要的過程，提供機會讓特教生自己親手操作，讓他有參與感，這樣對特教生來說才是學習。

最後在「科學的態度」項目中，另外一個觀察重點是受限本次活動屬於一次性活動，所以過程相當緊湊，無法給每個特教生充足的候答時間，讓學生失去思考發表的機會，很是可惜。

綜合以上討論和敘述，這次參加的特教班學生在「科學認知」架構裡可以達到「記憶、了解」的層次，偶爾少數可以做到「應用」，極少可以達到「分析」層級；而在「探究能力」幾乎都可以達成「問題解決」裡「觀察、執行」層次，而部分的關卡還可以延伸到「分析與發現」；最後「科學態度」受限活動時間，無法給予足夠的候答時間，尤為可惜。

Browder、Spooner、Wakeman、Trela 與 Baker (2006) 研究提到，使用普通教育課程的標準（課綱），要包括要「與年級連結」（grade-linked）和「年級適當」（grade-appropriate）的教學，要能符合年級的內容，但可以減量與簡化其知識內容來達成。

本次活動的結果呈現和文獻中減量和簡化普通科學課程，特教學生也能有效學習科學課程相呼應，(Jimenez, Browder, Spooner & Oibiase, 2012; Knight, Spooner, Browder, Smith, & Wood, 2013)，亦符合 NSES 和美國國家科學教師協會的建議 (NSTA, 2011)，老師的課程設計應該要依據學生的能力，選擇適合的探究教學活動。整個教學除了讓學生學會目標能力，更希望藉由量身打造的課程設計讓特教生喜歡學習。以上文獻提出的說法從學生闖關回饋單也可以獲得驗證。

而 DOE 的教學過程可以讓特教生更清楚的模仿、學習甚至執行活動。這點從關主回饋中提到大部份特教生都可以在關看完示範後執行闖關活動得到驗證，也說明本活動教學採 DOE 方式結果與過去實施特教學生科學闖關活動的發現相似，在物理及數學關卡有助於提升學習功能嚴重缺損學生學習科學的成效（蔡明富、陳明聰、郭閔君，2019）。

伍、結論與建議

一、研究結論

以下藉「科學認知」、「科學探究」和「科學的態度與本質」三個層面做一個總結。

- (一) 科學認知：視學生程度進行教材調整、修正，才能給特教學生最適合的學習環境。
- (二) 科學探究：架構下「問題解決」的子項目都可以有絕大部分或部分的達成，唯「思考智能」架構下的子項目能力付之闕如，顯見我們的教學都著重在問題解決能力的培養，而忽略了或許少部分高功能的特教孩子也需要引導發展「思考」的能力。
- (三) 科學的態度與本質：給予特教生足夠的候答時間，他們的表現會更好，也會更有參與感。

二、未來建議

根據本研究結果，從「科學認知」、「科學探究」和「科學的態度與本質」三個層面提出相關建議如下：

（一）科學認知：

落實工作分析，簡化教材與教學步驟，教授知識之餘也不要忘了與生活經驗做連結，提供特教生日常生活中反覆練習的機會。

（二）科學探究：

採用探究教學方式進行教學，引導學生動手操作解決問題之餘，針對學生能力也要引導能力較好的特教學生相同情境之下的其他思考方式，給予向上發展的機會。

（三）科學的態度與本質：

本次活動觀察到這個層級的素養展現，是特教生完成度較高較有把握的關卡，可見給予完整答題機會，足夠的候答時間，可以增加本層級的能力養成。

由於集中式特教班的教學仍有一些特殊性的挑戰，包括多種不同障別的存在，因此，建議未來的研究方向可以朝繼續探討科學教育要提供何種增能策略，來克服特殊學生更嚴重程度的障礙限制。本研究乃屬於試探性研究，此模式仍待未來研究繼續驗證，建議未來可採取實驗研究設計，探討科學活動對特教學生的實施成效。

在未來研究上，由於本研究旨在呈現特教學生在科學學習上呈現出來的學習表現，對學生端的學習成果資料僅蒐集科學認知、科學探究和科學態度三個大方向，未來研究可以繼續蒐集學生每個項目學習的回饋；此外，雖然本研究已從歷次會議討論去設計科學教學的教材和執行方式，並沒有真正針對此次擔任關主的特教教師自然科內容知識或教學效能進行前後測比較，未來研究可以再探討不同知識類型或教學效能類型的特教教師應該要如何提供專業成長方案。

參考文獻

中文部分

- 吳仲卿(2014)。遠哲基金會彰化辦公室舉辦之「視障及聽障生科學夏令營」。《物理教育學刊》，15(1)，51-52。
- 吳雅萍、陳明聰(2019)。科學探究專業成長方案對國小集中式特教班教師實施探究教學專業知能改變之個案研究。《特殊教育研究學刊》，44(2)，1-28。
- 黃玉枝(2016)。實施引導式探究教學發展國小聽障學生的科學探究技能。《特殊教育學報》，43，63-92。
- 張淑慧(2003)。《科學玩具遊戲教學之成效研究》(未出版碩士論文)。臺北市立師範學院，臺北市。
- 教育部(2003)。科學教育白皮書。臺北：教育部。
- 教育部(2013)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：教育部。
- 教育部(2018)。十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—自然科學領域。臺北：教育部。
- 教育部(2019)。教育部中小學科學教育中程計畫。臺北：教育部。
- 教育部(2020)。109年度特教年報。臺北：教育部。
- 許良榮(2004)。從科學遊戲到科學教學。《國教輔導》，44(2)，6-11。
- 許良榮(2008)。以問題解決為導向的科學遊戲之教學與科展設計。「中華民國第二十四屆科學教育學術研討會」發表之論文，國立彰化師範大學。
- 許良榮(2009)。科學遊戲之教學設計與科學展覽應用。《科學教育月刊》，316，43-54。
- 詹孟琦譯(2013)。自然科學。載於林素貞(總校閱)：特殊需求學生的教材教法(頁9-3至9-13)。臺北：華騰。
- 蔡明富、陳振明(2011)。科學遊戲活動運用在亞斯柏格症學生之探討—以「平衡鳥」單元設計為例。載於郭靜姿、潘裕豐編：開發優勢、提攜弱勢—理論與案例分享(106-142頁)。臺北：教育部。
- 蔡明富、陳振明(2015)。啟「動」科學—國小注意力缺陷過動症學生科學營實施之探究。中華民國特殊教育學會104年刊(95-105頁)。臺北：中華民國特殊教育學會。
- 蔡明富、陸奕身、陳怡婷(2018)。動手做科學活動在國中小集中式特教班學生實施之初探。《東華特教》，60，23-33。
- 蔡明富、陳明聰、郭閔君(2019)。嘉義縣國小特殊教育學生科學闖關活動實施成果—以朴子體育館場次為例。《雲嘉特教》，29，1-9。
- 謝甫宜、洪振方(2009)。遊戲理解科學教學模式與教學反思。《屏東教育大學學報》，33，233-266。

英文部分

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.).
- Washington, DC: Author. Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (5th Ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E. & Mastropieri, M. A.(1993). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232.
- Browder, D. M., Spooner, F., Wakeman,S., Trela, K., & Baker, J. N. (2006).Aligning Instruction with Academic Content Standards: Finding the Link.*Research & Practice for Persons with Severe Disabilities*, 31(4), 309-321.doi:10.1177/154079690603100404
- Browder, D. M., Trela, K., Courtade, G. R., Jimenez,B. A., Knight, V., & Flowers, C. (2010).Teaching Mathematics and Science Standards to Students With Moderate and Severe Developmental Disabilities. *The Journal of Special Education*, 44(1), 26-35.
- Browder, D. M., & Spooner, F. (2011). *Teaching students with moderate and severe disabilities*.New York: The Guildford Press.
- Champagne, A. B., Klopfer, L. E., & Anderson, J. H. (1980). Factorsinfluencing the learning of classicalmechanics. *American Journal of Physics*, 48(12), 1074-1079.
- Courtade, G., Spooner, F., Browder, D., & Jimenez, B. (2012). Seven reasons to promote standards-based instruction for students with wevere disabilities: A reply to Ayres, Lowrey, Douglas, & Sievers (2011).*Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(1), 3-13.
- Courtade, G. R., Browder, D. M., Spooner, F., & DiBiase, W. (2010). Training teachers to use an inquiry-based task analysis to teach science to students with moderate and severe disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 378-399.
- Gunstone, R. F., & White, R. T.(1981).*Understanding of gravity*. *Science Education*, 65(3), 291-299.
- Harlen, W. (2014), Helping children's development of inquiry skills, *Inquiry in Primary Science Education*, 1(0), 5-19.
- Holstermann, N., Grube, D., & Bogeholz,S. (2010). Hands-on activities and their influence on students' interest. *Research in Science Education*,40(5),743-757.
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., Spooner, F.,& Oibiase, W. (2012). Inclusive Inquiry Science Using Peer-Mediated Embedded Instruction for Students with Moderate Intellectual Disability. *Exceptional Children*,78(3), 301-317.

- Karplus, R. (1977). Science teaching and the development of reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*, 14(2), 169-175
- Martin-Hansen, L. (2002). Defining inquiry: Exploring the many types of inquiry in the science classroom. *Science Teacher*, 69, 34-37.
- Stake, R. E. (2013). Multiple case study analysis. New York, NY: Guilford Press.
- Supovitz, J. A., & Turner, H. M. (2000). The effects of professional development on science teaching practices and classroom culture. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 963-980. doi:10.1002/1098-2736(200011)37:9<963::AID-TEA6>3.0.CO;2-0
- Turner, S. (2008). School science and its controversies: Or, whatever happened to scientific literacy. *Public Understanding of Science*, 17(1), 55-72.
- Mastropieri, M., & Scruggs, T. (1992). Science for students with disabilities. *Review of Educational Research*, 62, 377-411.

偏鄉國中行動學習營中智能障礙學生自然科學領域
學習表現之初探

蔡明富、梁真今、宋子江、莊璧綺

偏鄉國中行動學習營中智能障礙學生自然科學領域 學習表現之初探

蔡明富¹、梁真今²、宋子江³、莊璧綺⁴

¹ 國立高雄師範大學特殊教育學系 教授

² 國立高雄師範大學特殊教育所 博士生

³ 國立高雄師範大學特殊教育所 博士生

⁴ 國立高雄師範大學特殊教育所 碩士生

摘要

本研究目的在使用行動載具-行動顯微鏡及擴增實境（Augmented Reality，簡稱 AR）軟體，以生物(昆蟲探究)為教學內容，辦理行動學習營，加以探究偏鄉國中智能障礙學生自然科學領域之學習表現。共蒐集 47 位偏鄉國中資源班智能障礙學生回饋單，輔以輔導員以及講師的回饋心得。結果發現偏鄉國中行動學習營的實施，智能障礙學生自然科學領域學習表現的成果如下，從學生回饋單中，量的分析顯示：「科學認知」、「科學探究」及「科學態度」項目，整體平均成效為七成八；另外，從學生、輔導員和講師的回饋單中，質的分析顯示：1. 「科學認知」項目，學生能學會記憶、了解的認知層次；2. 「科學探究」項目，資料顯示學生在思考智能中僅推理論證 1 項有所呈現，而在問題解決中有觀察與定題、計劃與執行以及討論與傳達等 3 個子項目有所呈現，顯示在科學探究能力中，問題解決的學習成果優於思考智能；3. 「科學態度」項目，資料顯示激發出學生科學探究的興趣。文末對偏鄉國中智能障礙學生自然領域的教學及研究提出具體建議。

關鍵詞：行動學習、智能障礙學生、自然科學領域、學習表現

壹、緒論

二〇一九年，台灣從「九年國民義務教育」，進入「十二年國民基本教育」的時代。對於教育的看法，從「知識的學習」移轉到「重視學生運用知識的能力」(教育部，2014)。在科學知識的學習規畫上，更將以往九年一貫中的「自然與生活科技」在十二年國教中將其分成「自然科學領域」及「科技領域」；在國小階段要求電腦課融入各科，鼓勵課程使用科技載具；在國中階段要求自然科要落實實驗課，注重課堂「探究與實作」(教育部，2018)。至此，「自然科學領域」成為全民教育之一，而「科技能力」成為適應未來生活不可或缺的技能。

智能障礙學生是指個人之智能發展較同年齡者明顯遲緩，且在學習及生活適應能力表現上有顯著困難者(教育部，2013)。在台灣，智能障礙學生的教育安置場所依據障礙等級，分成三種：資源班、自足式特教班以及特教學校(何華國，2009)，其中輕度智能障礙學生多安置在普通學校裡的資源班，然而學習不利學生(包含學習障礙、輕度智能障礙等)，雖然大多數安置於一般班級中，不代表他們的學習權益已經受到保障；因為其在語言、文字接收或表達能力的缺陷，造成學習時可能面臨科學概念和科學文本理解的困難，因此身心障礙是影響科學學習成效的主要因素(葉靖雲，2011)。陳益民(2014)也發現國小特殊生在自然領域學習理解能力不足、學習反應時間較長、易偏好於群體的模仿、學習的參與度不高和在自然領域習作完成有困難。然而資源班的教學又以國語、數學以及特殊需求領域為主，未包含自然科學領域，因此自然科學領域在資源班智能障礙學生的學習成效非常值得探究。

Quinn(2001)指出行動學習(Mobile learning)就是透過行動運算裝置來進行學習。它是一種跨越地域限制，充分利用可攜式行動載具的學習方式；行動學習不只是數位化，還兼具有「移動」的性質(羅景瓊、蘇照雅，2009)。在十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—自然科學領域(教育部，2018)，指出科學學習的方法，應從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。行動學習(Mobile learning)的移動性、數位化特點，可打破偏鄉學校交通、地域及人力等資源的限制，並結合做中學等教學策略以因應身心障礙學生的學習特質。基於行動學習的優勢以及落實科學教育的科學認知、科學探究和科學態度等具體的學習表現，本次「偏鄉國中資源班學生行動學習實作營」的活動，將行動學習藉由行動載具(行動顯微鏡及AR軟體)帶入偏鄉，以生物(昆蟲探究)為教學內容，帶領身心障礙學生進行生物科學的探索與學習，希冀培養身心障礙學生成為具有科學素養的公民，具備科學認知、科學探究和科學態度，進而解決生活中問題，適應未來生活。

貳、文獻探討

一、行動學習在教育的運用

行動學習 (Mobile learning) 就是透過行動運算裝置來進行學習 (Quinn, 2001)。科技為人類帶來生活型態的改變，也影響到教育和學習的方式。從教育的角度來看，行動學習透過行動科技的輔助將原來受限的學習環境延伸到無限的空間，打破空間上的限制 (羅景瓊、蘇照雅, 2009)；另一方面，科技能力，也是教育者希望孩子帶得走的基本能力之一，因此近年來行動學習應用在教育的例子時有所見；例如游維琦 (2017) 將「數位融入，虛實共學」的理念，帶到偏鄉國中，利用實體課程搭配線上影片的模式，成功地提升學生國際素養的學習成果。另外在校本環境教育、英語領域、科技教育領域以及自然科學領域，也都看到運用行動輔具的學習為教育帶來的嶄新學習成果 (郭晴之、荊溪昱, 2016；黃昭銘、張至文、汪光懿、鄭文玄, 2017；薛慶友、傅潔琳, 2015；蕭顯勝、蔡福興、游光昭, 2005)。行動學習不僅在一般教育廣為運用，在身心障礙的學習也有所發揮；李盈穎、吳雅萍、陳明聰和陳政見 (2018) 使用行動學習的擴增實境來提升自閉症學生自然科學領域—熱能單元的成效，結果發現教學實施後，國小高年級自閉症學生該單元的學習動機和成效皆獲得提升。蔡浩軒、孟瑛如 (2020)，設計數學比和比值的教材，然後使用擴增實境教學，發現相較於沒有使用擴增實境教學的圓面積單元，學習障礙學生在使用擴增實境教學的比和比值單元學習成效上升，並且在課堂注意力之圖畫、語文、推理注意力向度上，都有立即提升的效果。另外涂保民、楊子玄和楊振銘 (2018) 也比較兩位多重障礙 (輕度智能障礙加上輕度腦性麻痺) 在國語的學習上，使用行動學習的輔助和傳統教學法教學的學習成效，發現使用行動學習輔助的多重障礙學生在處理期的學習效果優於使用傳統教學法的多重障礙學生，但在維持期則兩者的學習成效相當。

本研究的行動學習是指為縮短城鄉差距，突破地域、交通和人力等的限制，將行動載具 (行動顯微鏡及 AR 軟體) 結合生物課程 (昆蟲探究)，帶入偏鄉，使國中資源班學生能增加生活中的科學體驗，彌補因資源不足所帶來的教育落差 (林家惠, 2017)。

二、十二年國民教育基本課程綱要-自然科學領域的素養導向

十二年國民基本教育課程綱要-自然科學領域的課綱 (2018) 中提到，人類需要觀察研究各種現象和變化，巧妙的運用科學來解決問題、適應環境及改善生活。而我們的生活周遭充斥著不斷創新的科技產品，因此我們的國民更需要具備科學素養，能善用科學知識和方法、以理性積極的態度和創新的思維，面對日常生活中各種和科學有關的問題，以做出評論、判斷和行動。根據以上基本理念的引導下，發展出自然科學領域的課程目標，學習重點內涵有三：一是引導學生學習科學知識；二是養成學生的科學探究能力；三是培養學生探究科學的

態度和本質，藉由此三大內涵的實踐，培育出學生的自然科學素養。而此三大內涵符應在學生的學習表現也正是科學認知、探究能力及科學的態度與本質，下表 1 詳列十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域的學習表現架構表。

本研究以此三項學習表現來檢視行動學習營智能障礙學生的學習成果，為方便記憶及分類，本研究分析項目分成科學認知、科學探究，另考量本活動為短期營隊活動，非正規自然科學領域課程，故將分析重點放在「科學態度」的探討，因此本研究所分析的學習表現項目分成：科學認知、科學探究和科學態度。其中科學認知包含記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次；科學探究包含思考智能和問題解決，思考智能又分成想像創造、推理論證、批判思辨及建立模型四個子項目，問題解決又分成觀察與定題、計劃與執行、分析與發現及討論與傳達四個子項目，總共八個子項目；科學態度則有科學探究的興趣和養成應用科學思考與探究的習慣。

表 1
學習表現架構表

項目	子項
科學認知	對應相關學習內容，區分記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次。
	想像創造 推理論證 批判思辨 建立模型
探究能力	思考智能
	問題解決
	觀察與定題 計劃與執行 分析與發現 討論與傳達
科學的態度與本質	培養科學探究的興趣 養成應用科學思考與探究的習慣 認識科學本質

三、身心障礙學生的科學探究學習

蔡明富(2018)整理文獻發現，由於身心障礙學生特徵的影響，促使學生在科學課上表現不好，因而失去學習動機；陳益民(2014)也發現國小智能障礙兼過動症兒童，他們在自然領域學習理解能力不足、學習反應時間較長、易偏好於群體的模仿、學習的參與度不高和在自然領域習作完成有困難。而探究式教學則能減少身心障礙學生在科學課堂中所面臨的挑戰，比傳統的教科書教學來得有成效(蔡明富，2018)，因此蔡明富(2018)提出中重度智能障

礙學生的兩階段六步驟科學探究教學流程，階段一為DOE，分別是D代表Demonstration示範，O代表Observation觀察，E代表Explanation解釋；階段二為POE，P代表Prediction預測，O代表Observation觀察，E代表Explanation解釋。再則動手做科學活動有利提升一般學生的學習興趣（Holstermann, Grube, & Bogeholz, 2010；張美珍、王裕宏、錢文國、陳育新，2017；張美珍、莊楊峻偉、王裕宏，2017），對於國內身心障礙學生的科學學習興趣及知能亦有正面成效（蔡明富、陳振明，2015；蔡明富、陸奕身、陳怡婷，2018；蔡明富、陳明聰、郭閔君，2019；蔡明富、郭閔君、陳志軒，2019）。

本活動考量身心障礙學生的學習特質，以及在自然科學領域學習的困難，利用行動載具結合昆蟲探究，並採用DOE的科學探究教學設計原則，再加上動手做科學的方式，盼能提升身心障礙學生自然科學的學習動機、培養探究精神，降低科學認知學習的困難度。

參、研究方法

一、行動學習營活動內容

（一）課程設計理念及活動內容安排

本次舉辦科普活動名稱為：偏鄉國中資源班學生之行動學習實作營—以昆蟲探究為例。本活動課程重點主要以認識及運用行動載具，融入生物課的昆蟲探究，剛開始以行動顯微鏡的特色觀察生物構造，可讓學生提昇學習的興趣，再使用擴增實境軟體引導學生觀察米蟲的生態。活動分為四單元（即4節課），每個單元皆是由國中自然科學課本單元內容及十二年國教自然科學領域領綱適性調整，使活動更富生活化、趣味性，同時顧及安全性並符合身心障礙學生的需求。單元內容安排如下：一、小昆蟲大發現-「行動顯微鏡的使用」；二、小昆蟲大發現-「運用行動顯微觀察昆蟲的身體」；三、昆蟲寶可夢—「擴增實境（AR）教學軟體的使用」；四、昆蟲寶可夢—「運用擴增實境（AR）認識昆蟲身體」。

（二）活動對象及教學調整

本活動為科技部科普計畫補助，由高師大蔡明富教授主持，目前共辦理十個梯次（十個學校），以偏鄉國中資源班學生（含雲嘉南高屏地區）為活動對象，一個學校為一梯次，每梯次分A、B兩組，A組為國中資源班智力正常學生，包括學習障礙、情緒行為障礙、自閉症等，授課講師為蔡瑞琴主任。B組為國中資源班智力缺損學生，包括輕度、中度智能障礙，含伴隨智能障礙的自閉症學生，授課講師為黃聖智老師。兩組同時間進行活動，不同場地，分別上課：A、B兩組的課程時間安排相同（均為四節課，每節40分鐘，內容相似，但教師呈現方式有所不同，A組較多口語和示範連續影片；B組則因應智能障礙學生，調整為口語較簡單，較多具體實物呈現，且一個步驟一個步驟教學練習。

二、研究對象

本次科普活動對象為雲嘉南高屏地區偏鄉國中資源班學生，每一梯次皆包含智力正常學

生（A組或稱達人組）以及智力缺損學生（B組或稱高手組），因本研究著重在智能障礙學生的自然科學學習表現，因此只選取B組（高手組）學生當作研究對象，十個梯次學校及B組學生人數如下：第一梯次屏東縣恆春國中3人、第二梯次屏東縣車城國中5人、第三梯次屏東縣高樹國中4人、第四梯次屏東縣鹽埔國中3人、第五梯次嘉義縣六嘉國中10人、第六梯次嘉義縣東榮國中5人、第七梯次台南市玉井國中6人、第八梯次台南市山上國中2人、第九梯次台南市將軍國中7人以及第十梯次北門國中2人，共47位。

三、研究工具

本研究的研究工具共有三種，為活動實施後學生、輔導員及講師所填寫的回饋單。其中學生回饋單共有兩份，一份為「小昆蟲大發現」，有關行動顯微鏡的回饋單；一份為「昆蟲寶可夢」，有關擴增實境的回饋單。兩份均有6題選擇題，1題開放性填答；

選擇題部分，有4題關於「科學認知」的題目，分別是能不能知道「真鈔和假鈔的不同點？」、「蝴蝶和米象身體構造上的不同點？」、「AR軟體（Quiver）可以使蝴蝶飛起來呢？」和「米蟲的腹部在哪個位置？」；有4題關於「科學探究」的題目，分別是能不能成功地「使用行動顯微鏡觀察指紋呢？」、「使用行動顯微鏡觀察到米象呢？」、「操作AR軟體（Quiver）呢？」和「找出米蟲的身體構造？」；還有4題「科學態度」的題目，分別是「在行動顯微鏡的使用活動中」、「在觀察昆蟲的身體活動中」、「在AR軟體（Quiver）的操作活動中」和「在認識米象的身體結構活動中」你覺得你的心情如何呢？共12題。本研究量的資料來源即為此12題選擇題的填答。

每一份回饋單上最後一題都有開放性填答，題目是：對於這兩節課，我還想說_____。
本研究質的資料來源即為此開放性填答以及輔導員和講師所填寫的回饋單。

四、資料整理與分析

（一）量的資料是依據自然科學領域的學習表現的三個項目-科學認知（共4題）、科學探究（共4題）、科學態度（共4題），將回饋單上的題目予以分類並加以統計，分別計算出每個題目的百分比以及每個項目的平均百分比。

（二）質的資料：

來源有四，一為「小昆蟲大發現」回饋單最後一題的開放性填答內容，一為「昆蟲寶可夢」回饋單最後一題的開放性填答內容，還有輔導員回饋單和講師回饋單。

本研究質性資料的編碼皆包括三個部分：學校編號-資料來源-來源序號。

第一欄：學校編號，依據梯次序，將學校予以編號，恆春國中編為「J1」；車城國中編為「J2」；高樹國中編為「J3」；鹽埔國中編為「J4」……依此類推。

第二欄：資料來源，小昆蟲大發現的回饋單編為「F1」；昆蟲寶可夢的回饋單編為「F2」；輔導員心得編為「C」；講師心得編為「T」

第三欄：B組學生、輔導員、講師序號。第一位學生編為「1」，第二位編為「2」，……，依此類推；第一位輔導員編為「1」，第二位輔導員編為「2」，……依此類推；講師黃聖智老師編為「1」。

肆、結果與討論

本研究總計回收學生回饋單—「小昆蟲大發現」47份；學生回饋單—「昆蟲寶可夢」47份；輔導員心得26份；講師心得6份。依據以上資料，從學習表現的三個項目「科學認知」、「科學探究」及「科學態度」加以分析。

一、從「科學認知」項目來看

(一) 量的分析：

在學生回饋單中，符合「科學認知」的題目有4題，分別是1.「真鈔和假鈔」的不同點，表示「知道」的佔85%，「經過老師提醒才知道」佔15%，「不太清楚」佔0%；2.「蝴蝶和米象」身體構造的不同點，表示「知道」的佔77%，「經過老師提醒才知道」佔23%，「不太清楚」佔0%；3.「AR軟體(Quive)」可以使蝴蝶飛起來，表示「知道」的佔74%，「經過老師提醒才知道」佔26%，「不太清楚」佔0%；4.「米象的腹部」在哪個位置，表示「知道」的佔77%，「經過老師提醒才知道」佔23%，「不太清楚」佔0%。經統計學習表現中的「科學認知」整體平均學習成效「知道」的佔78%，「經過老師提醒才知道」佔22%，「不太清楚」佔0%。「科學認知」量的學習成效詳列在下表2。

表2

學習表現「科學認知」量的學習成效

題目	選項	百分比
1.你能不能知道「真鈔和假鈔」的不同點?	知道	85%
	經老師提醒才知道	15%
	不清楚	0%
2.你能不能知道「蝴蝶和米象」身體構造的不同點?	知道	77%
	經老師提醒才知道	23%
	不清楚	0%
3.你能不能知道「AR軟體(Quive)」可以使蝴蝶飛起來呢?	知道	74%
	經老師提醒才知道	26%
	不清楚	0%
4.你能不能知道「米象的腹部」在哪個位置?	知道	77%
	經老師提醒才知道	23%
	不清楚	0%

(二) 質的分析-科學認知

從學生回饋單中發現在學習表現的「科學認知」項目，有的學生能達「記憶」層次，記住昆蟲的特徵，有的學生達到「了解」層次，將生活中的經驗與學習的經驗連結。以下列舉學生回饋單中關於科學認知的描述。

J4-F1-1 「認識了昆蟲有 6 隻腳，2 個觸角，下次還要玩」

J8-F2-1 「上完課才知道米裡有蟲」

J10-F2-2 「我可以認識米象的構造，每一個部位」

J6-C-5 「AR 軟體能夠提升學生在知識學習上面的吸收速度及成果成正比。」

(三) 討論

本研究分析偏鄉國中智能障礙學生在「科學認知」的學習表現，量的部分顯示整體平均成效達七成八，此結果與過去研究結果相符，透過行動學習科技輔具的介入能有效提升學生的科學知識（黃昭銘等人，2017；蕭顯勝等人，2005；郭晴之、荊溪昱，2016）；動手做能提升學生科學概念知識的學習（張美珍等人，2017）。而在身心障礙學生的研究中，也都提到行動學習和動手做科學對於身心障礙學生的科學認知具有影響的效果（蔡明富等人，2018；蔡明富等人，2019；McMahon, Cihak, Wright, & Bell, 2016；Rivera, Hudson, Weiss, & Zambone, 2017）。

本研究在質的部分學生回饋中發現有的學生能達到「記憶」層次，有的學生能達到「了解」的層次。此部分的結果在文獻中目前尚未找到相符應的結果可以加以比較，亦即目前行動學習應用在自然科學領域的研究，尚未針對學生科學知識獲得的層次加以深入研究，此點可做為日後研究者研究方向的參考。

二、從「科學探究」項目來看

(一) 量的分析

在學生回饋單中，符合「科學探究」的題目有 4 題，其中第 1~3 題符合科學探究的子項目問題解決/計劃與執行；第 4 題符合科學探究的子項目問題解決/觀察與定題。學習成效為 1.「使用行動顯微鏡觀察指紋」，表示「可以成功」的佔 74%，「經老師協助才成功」佔 26%，「無法成功」佔 0%；2.「使用行動顯微鏡觀察到米象」，表示「可以成功」的佔 74%，「經老師協助才成功」佔 26%，「無法成功」佔 0%；3.「操作 AR 軟體 (Quive)」，表示「可以成功」的佔 79%，「經老師協助才成功」佔 21%，「無法成功」佔 0%；4.「找出米象的身體構造」，表示「可以成功」的佔 85%，「經老師協助才成功」佔 15%，「無法成功」佔 0%。經統計學習表現中的「科學探究」整體平均學習成效「可以成功」的佔 78%，「經老師協助才成功」佔 22%，「無法成功」佔 0%。「科學探究」量的學習成效詳列在下表 3。

表 3
學習表現「科學探究」量的學習成效

題目	選項	百分比
1.你能不能成功地使用行動顯微鏡觀察指紋呢?	可以成功	74%
	經老師協助才成功	26%
	無法成功	0%
2.你能不能成功地使用行動顯微鏡觀察到米象呢?	可以成功	74%
	經老師協助才成功	26%
	無法成功	0%
3.你能不能成功地操作 AR 軟體 (Quive) 呢?	可以成功	79%
	經老師協助才成功	21%
	無法成功	0%
4.你能不能成功地找出米象的身體構造?	可以成功	85%
	經老師協助才成功	15%
	無法成功	0%

(二) 質的分析-科學探究

1. 「科學探究-思考智能/推理論證」項目

從學生回饋單中發現有些學生將自己的舊經驗和自然現象連結，推論出其中的關聯，顯現出害怕昆蟲或是誤解昆蟲的行為，是學習表現的「科學探究」項目當中的子項目「思考智能/推理論證」的實踐；以下列舉學生回饋單中關於「科學探究-思考智能/推理論證」的描述。

J3-F2-4 「學到昆蟲的構造 AR 的昆蟲比較不噁心，一起拍照很好玩。」

J7-F2-3 「雖然米象很恐怖但是可愛但是想摸牠」

J9-F1-5 「蝴蝶米象不好玩不喜歡昆蟲」

J6-C-1 「小婷一開始看到學習單封面的蜘蛛時，就拿其他的紙張將蜘蛛蓋起來，並顯示出害怕的樣子，跟老師告知她很怕蜘蛛。因老師帶著許多昆蟲模型和標本，小婷嚇到跑去躲到輔導員的後面聽課。……經過兩節課的學習，漸漸突破自己對昆蟲的恐懼，下課的時候還主動去摸獨角仙模型，仔細觀察其構造。」

J1-T-1 「本次課程中可以發現有些特教生對昆蟲標本(蝴蝶)具有排斥，幸好行前準備大家有建議用夾鏈袋裝蝴蝶讓學生減少恐懼」

J2-T-1 「有幾位學生對昆蟲的認識是以自我喜好為分類，蟑螂很噁心，不是昆蟲。螞蟻不噁心是昆蟲。為了保證這樣的說法，我用理情行為法去駁斥這樣的想法，讓他們重新認識昆蟲」

J3-T-1 「認為有毛的生物就是昆蟲，在課堂上運用一些認知衝突的方式，讓學生能

夠再確認自己所認知的昆蟲。」

J5-C-2 「一開始告知小淳要觀察米象時，她的表情是有點厭惡的。直到後來使用顯微鏡結合平板，才發現其中的有趣之處，變得願意主動去觀察米象的外觀。」

2. 「科學探究-問題解決/觀察與定題」項目

從學生回饋單中發現學生能運用科技，自然環境，進行各種觀察，是屬於「科學探究」項目當中的子項目「問題解決/觀察與定題」的學習表現；以下列舉學生回饋單中關於「科學探究-問題解決/觀察與定題」的描述。

J3-F2-3 「學拍照著昆蟲的身體，學到很多的知識。」

J3-F1-2 「我用顯微鏡看到米象、蝴蝶、獨角仙...，希望以後可以看到更多昆蟲」

3. 「科學探究-問題解決/計劃與執行」項目

從學生和輔導員的回饋單中發現學生能正確安全的操作適合其學習階段的物品、器材和儀器，是屬於「科學探究」項目當中的子項目「問題解決/計劃與執行」的學習表現；以下列舉學生回饋單中關於「科學探究-問題解決/計劃與執行」的描述。

J2-F2-3 「比起顯微鏡，AR 更能了解米象的構造，而且很好玩」

J5-C-1 「能跟著老師的教學操作平板看到虛擬昆蟲，會自行探索各個按鍵的功能，老師還沒教時就發現可以幫昆蟲上色的按鍵及可以看到昆蟲四齡成長過程的按鍵。」

J5-C-1 「下課時間，有的學生拿著平板去照別人塗鴉的蝴蝶，看看別人畫的蝴蝶會變成什麼樣的虛擬蝴蝶」

J6-C-2 「學習到如何使用行動顯微鏡觀察昆蟲、Quiver 軟體。此外也可以準確地運用複式顯微鏡及解剖顯微鏡在對的東西上。」

J6-C-3 「學生對於操作 AR 軟體很有興趣，還自己摸索出老師沒有教導到的技能(釘選)並且與老師們分享」

4. 「科學探究-問題解決/討論與傳達」項目

從學生和輔導員的回饋單中發現學生會在回饋單中使用文字描述出今天的學習過程和發現以及可能的運用，是屬於「科學探究」項目當中的子項目「問題解決/討論與傳達」的學習表現；以下列舉學生回饋單中關於「科學探究-問題解決/討論與傳達」的描述。

J1-F1-1 「覺得顯微鏡很好玩，可以發現自己的手紋」

J1-F2-2 「更清楚米象的構造，用 iPad 看米象比較好玩」

J3-F1-3 「很高興來到高樹國中，一起跟大家學習和玩，跟老師一起參加，我有學到昆蟲、鈔票、蝴蝶的不一樣，很好玩很喜歡」

(三) 討論

本研究分析偏鄉國中智能障礙學生在「科學探究」的學習表現，量的部分顯示整體平均成效達七成八，此結果與過去研究結果相符，蔡明富等人在 2018 和 2019 年分別在高雄、台

南、屏東、嘉義、台東，實施動手做科學的科學營活動，發現學生在技能方面大多能獨立完成操作，所不同的是過去文獻研究對象均是國小身心障礙學生，而本研究的對象是國中智能障礙學生，本研究發現偏鄉國中智能障礙學生在「科學探究」項目也同樣能習得操作技巧及觀察能力。

本研究在質的部分學生回饋中發現，行動學習營的實施，使得偏鄉國中資源班學生得以展現科學探究能力。黃昭銘等人（2017）使用行動科技在自然科學習的成效，發現實驗組和控制組在降低迷思概念並沒有顯著差異，亦即使用行動科技和傳統教學法均能降低學生的迷思概念，此點在本研究得到印證，在子項目「思考智能/推理論證」的質性描述中，有的學生會害怕昆蟲，但是經由 AR 軟體的使用，就比較不害怕昆蟲；在老師的回饋中（J3-T-1）發現，有些迷思還是需要老師的說明和講解才能破除，因此使用 AR 軟體教學和傳統教學均能降低學生的迷思概念。

質的部分，學生回饋中發現，在學習表現的架構表中，探究能力的子項目思考智能 4 個項目中，學生回饋出來的學習表現僅有推理論證 1 項，而在問題解決 4 個項目中，學生有呈現出觀察與定題、計劃與執行和討論與傳達等 3 個項目，顯示本研究學生科學探究的成果「問題解決」項目多於「思考智能」項目，蕭顯勝等人（2005）的研究也證實，行動學習的活動，能幫助學生解決滑翔翼製作的問題。推究其思考智能的探究能力較為缺乏的原因可能為本研究考量學生障礙特質以及營隊時間規劃，故在探究課程設計只使用 DOE 的教學，而省略 POE 的步驟，根據吳雅萍、陳明聰（2017）的文獻回顧，嚴重認知障礙學生也適用探究教學法，雖然目前還沒有研究嘗試開放式的探究教學，但是引導式探究和結合工作分析法的探究教學法已有不錯的證據。

三、從「科學態度」項目來看

（一）量的分析

在學生回饋單中，符合「科學態度」的題目有 4 題，第 1~4 題均符合科學態度的子項目培養科學探究的興趣。學習成效為 1.「行動顯微鏡的使用」活動中，你的心情如何?表示「很開心」的佔 77%，「開心」佔 23%，「不開心」佔 0%；2.「觀察昆蟲的身體」活動中，你的心情如何?表示「很開心」的佔 77%，「開心」佔 23%，「不開心」佔 0%；3.「AR 軟體（Quiver）的操作」活動中，你的心情如何，表示「很開心」的佔 85%，「開心」佔 15%，「不開心」佔 0%；4.「認識米象的身體構造」活動中，你的心情如何?表示「很開心」的佔 79%，「開心」佔 21%，「不開心」佔 0%。經統計學習表現中的「科學態度」的整體平均學習成效「很開心」佔 78%，「開心」佔 20%，「不開心」佔 0%。「科學態度」量的學習成效詳列在下表 4。

表 4
學習表現「科學態度」量的學習成效

題目	選項	百分比
1.在「行動顯微鏡的使用」活動中，你覺得你的心情如何呢？	很開心	74%
	開心	26%
	不開心	0%
2.在「觀察昆蟲的身體」活動中，你覺得你的心情如何呢？	很開心	74%
	開心	26%
	不開心	0%
3.在「AR 軟體(Quiver)的操作」活動中，你覺得你的心情如何呢？	很開心	79%
	開心	21%
	不開心	0%
4.在「認識米象的身體構造」活動中，你覺得你的心情如何呢？	很開心	85%
	開心	15%
	不開心	0%

(二) 質的分析-科學態度

在學習表現的科學態度項目，學生及輔導員的回饋單中發現有些學生能激發出科學探究的興趣，學生有許多具體的表現，例如：

J1-F1-3 「我想摸摸看蝴蝶的口器，我對昆蟲有更深入的了解」

J8-F2-1 「用 AR 可不可以用其他昆蟲？例：蜜蜂、蚊子。」

J6-C-1 「到了第四節課，小婷已經完全不怕昆蟲，可以在老師的昆蟲模型面前放鬆心情學習，也可以伸手撫摸模型，仔細的觀察，在用行動顯微鏡看蝴蝶標本時，小婷仔細地尋找昆蟲的各個部位，然後拍照下來，甚至連極小的”口器”，因為角度的關係不好觀察到，小婷還主動去拿了其他的蝴蝶標本來看，一定要看到”口器”的樣子，不僅克服了自己恐懼昆蟲的心情，也激起了對生物探究的好奇心。」

J7-C-2 「下課也去講台前看老師的昆蟲標本，和老師討論獨角仙會在哪個季節出沒。」

J8-C-1 「A 學生據學校老師所述，他平常上課很容易分心，但這四堂課，該生認真回答問題、樂於操作行動顯微鏡及平板，還在蝴蝶上寫自己的名字，看看用軟體拍，自己的名字會不會在蝴蝶上面，非常喜歡本次的課程。」

J9-C-3 「李生下課後到戶外檢樹皮回來觀察，並將米蟲放上樹皮上。」

(三) 討論

從以上的資料分析，發現在學習表現的「科學態度」項目，量的部分顯示整體平均成效達七成八，在質的部分學生也對於想在加以探究的項目多所描述，顯示學生透過動手實作培養出對科學探究的興趣和好奇心。此部分與過去文獻結果相同(張美珍、王裕宏、錢文國、陳

育新，2017；張美珍、莊楊峻偉、王裕宏，2017)。而在身心障礙學生的研究中，也都提到動手做科學對於身心障礙學生的科學態度具有提升的效果（蔡明富等人，2018；蔡明富等人，2019；McMahon, Cihak, Wright, & Bell, 2016；Rivera, Hudson, Weiss, & Zambone, 2017)。

伍、結論與建議

本研究使用行動載具-行動顯微鏡及 AR 軟體，以生物(昆蟲探究)為教學內容，辦理行動學習營，發現智能障礙學生自然科學領域學習表現的成果如下，從學生回饋單中，量的分析顯示：「科學認知」、「科學探究」及「科學態度」項目，整體平均成效為七成八；顯示出偏鄉國中行動學習營的實施，對智能障礙學生的科學教育具有正向的學習成果表。從學生、輔導員和講師的回饋單中。質的分析顯示：1. 「科學認知」項目，學生能學會記憶、了解的認知層次；2. 「科學探究」項目，資料顯示學生在思考智能中僅推理論證 1 項有所呈現，而在問題解決中有觀察與定題、計劃與執行以及討論與傳達等 3 個子項目有所呈現，顯示在科學探究能力中，問題解決的學習成果優於思考智能；3. 「科學態度」項目，資料顯示激發出學生科學探究的興趣；而質的資料顯示出不論對於偏鄉教育或是智能障礙學生的科學教育，都是值得再加以持續和延伸的活動。

依據討論，對於今後相關的營隊或是智能障礙學生的科學教育，提供以下具體建議：

一、關於未來研究者的建議

智能障礙學生的科學教育日益受重視，且對於認知功能嚴重缺損學生的科學教育仍是希望學習適齡的普通科學教育課程（吳雅萍、陳明聰，2017），然而現今文獻對於學生科學認知表現的認知層次（記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造）著墨不多，若能了解科學教學法與認知層次間的關聯性，則對於智能障礙學生科學教育須做怎樣的調整將有很大的幫助。

二、關於智能障礙科學教育教學設計

- (一) 加強學生科學探究的深度:即使是智能有所缺損的身心障礙學生，仍可使用 DOEPOE 兩階段六步驟科學探究教學中的 POE 教學，其中的 P-預測，加強學生的科學探究的深度，若限於智能障礙學生無法開放式的探究，也能嘗試使用引導式探究和結合工作分析法的探究，以加強科學探究中的思考智能所缺乏的想像創造、建立模型、分析發現等能力。
- (二) 提高行動學習輔具的可及性:在質的分析有學生表示第一次使用顯微鏡 (J2-F1-2)、行動顯微鏡比教室的顯微鏡方便 (J1-F1-4)，而團隊在使用 AR 軟體時受限於軟體開發團隊的國籍，有時須使用英文介面，因此建議添購輕薄的行動學習輔具，以及多加開發科學相關的 AR 軟體，提升行動學習科技輔具的可及性，將是偏鄉或是身心障礙學生之福。

參考文獻

中文部分

- 何華國 (2009)。啟智教育研究。台北市：五南圖書出版公司。
- 李盈穎、吳雅萍、陳明聰、陳政見 (2018)。運用擴增實境提升國小中度自閉症學生之自然領域學習成效:以「熱能」單元為例。「中華民國特殊教育學會 108 年刊」之論文，國立臺灣師範大學。
- 吳雅萍、陳明聰 (2017)。嚴重認知障礙學生學習適齡科學課程之實證本位教學建議。「中華民國特殊教育學會 107 年刊」之論文，國立臺灣師範大學。
- 林家惠 (2017)。提升偏鄉教育，落實教育機會均等之淺見。臺灣教育評論月刊，6 (9)，134-136。
- 涂保民、楊子玄、楊振銘 (2018)。行動學習對多重障礙學生學習成效之研究。資訊管理計算，7 (2)，69-78。
- 陳益民 (2014)。國小特殊生在自然學科學習所面臨的困境之個案研究-以昆蟲世界單元為例。身心障礙研究，12 (4)，221-232。
- 郭晴之、荊溪昱 (2016)。行動學習應用在校本環境教育課程之研究。工業科技教育學刊，(8)，12-20。
- 張美珍、王裕宏、錢文國、陳育新 (2017)。科學探索箱活動對偏鄉學童科學態度與概念知識表現之影響。工業科技教育學刊，(10)，61-77。
- 張美珍、莊楊峻偉、王裕宏 (2017)。科學博物館辦理偏鄉科普推廣活動之成效分析。科技博物，21 (2)，5-26。
- 身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法 (2013年9月2日)
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：教育部。
- 教育部 (2018)。十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—自然科學領域。臺北：教育部。
- 游維琦 (2017)。虛實共學融入偏鄉國中之國際素養課程設計 (未出版之碩士論文)。私立淡江大學，新北市。
- 黃昭銘、張至文、汪光懿、鄭文玄 (2017)。行動科技融入自然科學習之經驗分享。科學教育月刊，399，2-11。
- 葉靖雲 (2011)。學習不利學生的科學教育困境與需求～以學習障礙生為例。載於中華民國特殊教育學會100年刊 (261-281頁)。臺北：中華民國特殊教育學會。
- 蔡明富 (2018)。談中重度智能障礙學生的兩階段六步驟科學探究教學。臺東特教，48，1-6。
- 蔡明富、陳振明 (2015)。啟「動」科學—國小注意力缺陷過動症學生科學營實施之探究。

載於中華民國特殊教育學會104年刊(95-105頁)。臺北：中華民國特殊教育學會。

蔡明富、陸奕身、陳怡婷(2018)。動手做科學活動在國中小集中式特教班學生實施之初探。

東華特教，**60**，23-33。

蔡明富、陳明聰、郭閔君(2019)。嘉義縣國小特殊教育學生科學闖關活動之實施—以朴子體育館場次為例。**雲嘉特教**，**29**，1-9。

蔡明富、郭閔君、陳志軒(2019)。臺東縣國小學習功能嚴重缺損學生的科學探究與實作初探。

臺東特教，**50**，14-19。

蔡浩軒、孟瑛如(2020)。擴增實境(AR)之比與比值數學教材對國小六年級學習障礙學生學習及課堂注意力成效提升之探討。**特殊教育學報**，**51**，65-100。

薛慶友、傅潔琳(2015)。行動學習的教學實踐與反思。**台灣教育評論月刊**，**4**(2)，101-107。

蕭顯勝、蔡福興、游光昭(2005)。在行動學習環境中實施科技教育教學活動之初探。**生活技教育月刊**，**38**(6)，40-57。

羅景瓊、蘇照雅(2009)。縮短城鄉數位落差—從數位學習到行動學習。**生活科技教育月刊**，**42**，96-108。

英文部分

- Browder, D. M., & Spooner, F. (2011). *Teaching students with moderate and severe disabilities*. New York: The Guildford Press.
- Holstermann, N., Grube,D., & Bogeholz,S. (2010). Hands-on activities and their influence on students' interest. *Research in Science Education*, 40(5),743-757.
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M.(2016).Augmented Reality for Teaching Science Vocabulary to Postsecondary Education Students With Intellectual Disabilities and Autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(1), 38-56.
doi:10.1080/15391523.2015.1103149
- Quinn, C. (2001,July) . mLearning: Mobile, Wireless and In-Your-Pocket Learning. Line Zine Magazine. Retrieved from
https://www.researchgate.net/publication/343083598_mLearning_Mobile_Wireless_In-Your-Pocket_Learning.
- Rivera, C. J., Hudson, M. E., Weiss, S. L., & Zambone, A.(2017). Using a Multicomponent Multimedia Shared Story Intervention with an iPad to Teach Content Picture Vocabulary to Students with Developmental Disabilities. *Education and treatment of children* ,40(3), 327-352.

高中自閉症數理資優學生的發展與支持——
以家長觀點為例

蔡明富、陳勇祥

高中自閉症數理資優學生的發展與支持—— 以家長觀點為例

蔡明富¹、陳勇祥²

¹ 國立高雄師範大學特殊教育學系 教授

² 國立嘉義大學特殊教育學系 助理教授

摘要

本研究採質性研究取向，並透過半結構式訪談大綱，以從家長觀點，敘說一位自閉症數理資優學生的身心發展與適應之支持系統，藉此深入分析研究參與者的身心發展歷程及其支持系統之面貌。本研究之結果分為發展歷程與支持系統等面向，其發展歷程從衝擊與抗拒、思考與求助、衝突與溝通至認同與支持。在支持系統方面，應強化家庭功能並凸顯重要角色之意義、走出母親角色並爭取學校理解、成為孩子與校園的助力。本研究之建議為：家長應關注其發展歷程，尤其是在衝突與溝通中，應將焦點對準問題，才能發現問題的核心。入學前預告的重要，除能與學校充分說明之外，也應充分舉例，以讓學校理解此類學生之真實問題。爭取校內單位的認同，以共同協助孩子，唯有透過雙方充分溝通與合作，才能促進孩子與校園融為一體，並應討論如何因應其特質與障礙限制之處遇，以發揮輔導成效。

關鍵詞：自閉症、資優、發展、支持、家長

Development and Support of High School Mathematics-physical Gifted Students with Autism Spectrum Disorder—— Take the Parents' Point of View as an Example

Abstract

This research adopted qualitative research orientation and conducted research through semi-structured interview outline. From the perspective of parents, this study described the development and support system for the gifted students with autism spectrum disorder in mathematics and science. The purpose of this research was to deeply analyze the development process, adaptation situation and support system of the research participants. The results of this research were divided into development history and support systems. Development process were from shock and resistance, thinking and seeking help, conflict and communication to identification and support. In terms of support system, the research found that family functions should be strengthened and the significance of important roles should be highlighted, stepping out of the role of mothers, striving for school understanding, and becoming a support for children and school. The suggestions of this research were: Parents should pay attention to their development process, especially in conflict and communication, they should focus on the problem in order to find the core of the problem. The importance of pre-entry notice, in addition to being able to fully explain with the school, should also give full examples to enable the school to understand the real problems of such students. In addition, parents should strive for the approval of the school unit to help their children together. Only through full communication and cooperation between the two parties could we promote the integration of children and the school, and we should discuss how to deal with their characteristics and obstacles and limitations in order to give the effectiveness of counseling.

Keywords: autism spectrum disorder, gifted, development, support, parents

壹、緒論

依據 Betts 與 Neihart (1988) 提出之論點，資優學生可分為：成功型、挑戰型、低成就型、中輟型、雙重標記型與自主學習型等類型，而其中應特別關注者為具有雙重標記的雙重特殊教育學生。然而，此類雙重特殊教育學生中又以自閉症障礙類群 (Autism Spectrum Disorder) 之出現率較高 (教育部編，2019)。因此，自閉症資優學生之特質與障礙，導致其在發展歷程所需介入之服務與支持系統為何，值得關注。

一、雙重特殊教育學生的特質與困境

雙重特殊教育學生在心理或情感的特殊性，使其與一般資優學生顯現不同差異，而此一差異常引起教師或他人誤解 (Brunetti, 2006)。因為，傳統上對於資優的意義仍停留於高智商者應有高優異表現之觀點，但不知資優也有某一項優勢為偏才發展或某一領域可能為劣勢者，亦有非全部時間或非全部學科，均為優異者 (Assouline, Foley-Nicpon, & Doobay, 2009)。不過，前述觀點經過不斷修正與宣導之後，教學現場對於雙重特殊教育學生的思考關注與輔導，已逐漸獲得重視。

雙重特殊教育學生的內在能力差異與發展的不穩定性，影響其執行功能與處理速度，可能導致其在某些領域的表現不如預期 (Assouline, Foley-Nicpon, Colangelo, & O'Brien, 2008)。然而，此一表現與預期落差，也造成雙重特殊教育學生對自我的質疑與否定，長久以來累積的負向自我概念，可能造成學業成就低落或出現違逆反抗行為。

此外，雙重特殊教育學生的障礙限制與其優勢，亦有相互拉扯而產生差距之現象 (Neihart, 2000)。因此，對其差距與特殊需求及頻率不一致的身心特質，有進一步了解的必要。尤其，家庭是孩子最早接觸的環境，其幼兒時期的發展與教養，受家庭影響極大。因此，雙親對其特質的理解與對待孩子的態度，更加重要。因為，此類個案的多數家庭，常在其子女進入正規學制後，在師生衝突或人際困境或常規違逆中，發現孩子的特殊性與差異性 (Assouline et al., 2009)。對孩子的身心發展而言，已錯過一段重要的黃金治療期。而雙重特殊教育學生的社會發展與人際互動，亦受其障礙限制而影響溝通與行為表現 (Brunetti, 2006)。然而，前述問題並非一朝一夕發生。因此，若能及早關注雙重特殊教育學生的身心發展，則日後於學校環境的學習與適應問題，應有機會改善。

二、自閉症障礙類群之特質與限制對其發展之影響

自閉症障礙類群因缺乏彈性、自我中心、興趣偏狹等特質或受語言能力之限，致使其溝通與人際受到影響。此一影響使其社交困難或易與他人發生衝突，更嚴重者甚至可能因此而出現情感問題 (Strang et al., 2012)。此外，Doobay、Foley-Nicpon、Ali 與 Assouline (2014) 也指出高能力自閉症學生較其他同儕易於出現適應問題，且其情感反應亦較負向。因此，學校應更關注其身心發展與適應。因為，自閉症資優學生有顯著的內在不一致性，尤其是處理

速度與工作記憶，使其面對問題時，常有節奏不一致之反應 (Assouline et al., 2008)。此外，此類學生也可能出現學究式語言或迷戀某些特定物件 (Henderson, 2001)，而其社會適應、人際合作、知動協調、情緒調節、處理能力等，亦有顯著困難 (Neihart, 2000)。

基於上述可知，自閉症資優學生之發展及適應，影響其未來之學習、人際與行為之發展。此外，自閉症青少年因其特質與障礙限制，可能使其在學習、人際與情緒調適，遭遇更多困境。然而，此一困境對其優勢能力的發展與學校適應，是否因其優、弱勢特質而對學校適應產生不同程度之影響，目前仍未有定論。

因此，本研究透過高中自閉症數理資優學生的家長觀點，敘說其子女的發展歷程與相關支持系統，期能提供實務界對於輔導此類案例的參考。

貳、文獻探討

一、雙重特殊教育學生之學校適應內涵

學生進入正規學制後，除了學科學習之外，更需人際關係、團體互動與社會技能的指導。然而，前述項目，正是影響學校適應的重要關鍵，故其適應優良與否，將影響學生之師生互動、同儕關係、情緒表現與成就展現。因此，李佩憶 (2011) 探討雙重特殊教育學生之學校適應內涵，發現應涵蓋學生在學校之「學習適應」、「社會適應」以及「心理適應」。蔡明富 (2011) 亦探討雙重特殊教育學生的學校適應情形，將之分為學業、人際、活動、溝通及團體適應等向度而分析。林怡瑩 (2018) 則將雙重特殊教育學生的學校適應之內涵，分為：學習適應、人際關係、常規適應，並指出其各項適應內容為：1.學習適應：了解影響學生在校的學習狀況，包含學習態度、學習方法、學習動機、學習表現。2.人際關係：了解學生在學校的人際互動與團體關係，包含師生互動與同儕互動。3.常規適應：了解學生對於遵守校內規範，表現出適當行為的表現，包含遵守教師課堂要求與學校校規。

二、雙重特殊教育學生的支持系統

特殊教育重視學生的需求，並主張從其障礙或特質，分析其需求與支持服務。然而，資優學生之特質若與障礙產生交互作用，則需透過優、弱勢分析，而彌補其因障礙特質導致之學習落差、社交缺陷、低度自我認同等衝突之協助與支持 (Coleman & Gallagher, 2015)。

此外，多數探討雙重特殊教育學生支持系統之論述指出其支持需求，偏向以學校及家庭之共同合作與調整，同時提供其優勢發展機會，或視其障礙導致之困難與限制，而提供補償策略、課程調整及成果表現方式 (Baldwin, Omdal, & Perels, 2015; Coleman & Gallagher, 2015)。

然而，由於障礙與資優特質交互作用，可能導致不同的問題，因此，Baldwin 等人 (2015)，以及 Coleman 與 Gallagher (2015) 透過問題解決模式 (Problem-solving process) 而評估其需

求，再整合教師、心理師、家庭成員與同儕，組成決策團隊，以提供學生支持。此外，目前對於雙重特殊教育學生的支持服務，亦有鄒小蘭與盧台華（2015）提出之身障資優學生支援服務系統，以及張正芬、陳美芳、林迺超與羅祥妤（2009）提出之亞斯柏格資優生的適性教育方案可以參考。例如：鄒小蘭與盧台華（2015）根據身心障礙資優生的優、弱勢特質，並依其優、弱勢，建構支援服務系統。其研究對象為國小階段一至六年級亞斯柏格症資優生、高功能自閉症資優生、注意力缺陷過動症資優生與學習障礙資優生，共計9名。在個案評估歷程，是透過訪談、文件分析、量表檢核與測驗評量等方式，進行資料蒐集與分析，藉此了解其優、弱勢與支援服務系統之現況與需求。其結果提出支持系統，可分為：個案支持系統、家長支持系統、學校支持系統。

此外，張正芬等人（2009）則顧及亞斯柏格症資優學生可能同時具有某些差異極大之表現，然而其輔導處遇多聚焦於障礙補償，卻較未從優勢能力出發，因此透過跨校營隊模式，並因應亞斯柏格症資優學生之需要，著重數學遊戲課程與情緒課程之發展，以提供其適性教育方案。

參、研究設計與實施

本研究採質性研究取向，透過家長觀點，敘說自閉症數理資優學生的身心發展與適應之支持系統，以深入研究參與者的身心發展歷程與適應情形及其支持系統之面貌。

一、研究設計

質性研究應保持開放與彈性，以理解現象世界之訊息，藉此探究其主體經驗（陳伯璋，2000）。然而，本研究之個案數較少，且為了深入了解研究參與者之真實想法與經驗歷程，故以立意取樣，邀請符合本研究目的之研究參與者，在清楚敘說目的之後，請其從整體過程中描述其經驗與感受，再由研究者根據訪談逐字稿，轉譯文本而與之對話，以從中理解與詮釋，藉此分析其本質與經驗意義，再透過持續對話而展現研究目的。

二、研究參與者

為深入理解研究參與者的個人經驗，與其在學校與家庭之現象，因此，本研究之研究參與者為一位高中自閉症數理資優學生之母親，請其從家長觀點，探究其子女的身心發展與適應之支持，並以多面向之角度，敘說其子女在優勢發展與學校之適應樣貌，並強化研究者對研究參與者之了解，以呈現其優勢發展、學校適應與支持系統。

三、研究者之角色

本研究之二位研究者，均已發表多篇探討自閉症資優學生等相關議題之著作，並有從事質性研究之經驗，可恪守研究者之倫理。因此，由研究者擔任本研究之訪談、錄音、轉譯、資料分析、歸納與撰寫結論，以確保研究者能真實理解研究參與者之敘述，並同理其經驗而建立互信關係。此外，亦反覆閱讀文本，以從中建構真實的理解與體會。

四、研究工具

研究者根據本研究目的，以學校適應及支持系統而編擬半結構式訪談大綱，期能透過主題式的訪談，使研究參與者能描述其子女之優異才能發展、學校生活經驗與支持系統等內容。因此，本研究之半結構式訪談題綱僅作為指引，研究參與者可依其表達內容之連貫性與屬性而敘說，以連結研究主軸之意義。

五、資料編碼與分析

研究者先將錄音檔轉譯為逐字稿，再進行編碼。編碼方式共六碼，編碼說明如：P，代表研究參與者、11 代表訪談第 11 段、026 代表該段第 26 句。編碼舉例：「P-11-026」為研究參與者 P 於訪談的第 11 段之第 26 句。編碼完成後，研究者先對比文本內容與研究問題，以進行初步分類。之後，在詳細閱讀文本，同時整併同一類型問題之文字，以建構研究參與者敘說之初步相貌，再進行詮釋、分析與歸類。因此，本研究之資料分析，著重於現象詮釋及主題分析，故以「整體—內容」的分析方式而歸納成主題（McCabe & Bliss, 2003）。

肆、研究結果與討論

本研究之結果分為發展歷程與支持系統等面向，其發展歷程從衝擊與抗拒、思考與求助、衝突與溝通至認同與支持。而支持系統亦可分為：強化家庭功能並凸顯重要角色之意義、走出母親角色並爭取學校理解、母親成為孩子與校園的助力。同時，亦針對研究結果，進行分析與討論。

一、研究結果

（一）發展歷程

1. 衝擊與抗拒

從國小階段開始，母親就一直在「學校的常規」與「孩子的自我中心」之間拔河。有時候，孩子的穩定度提高，母親就如同打贏勝仗般，卸下壓力：「他贏了，我就輸了。但我寧可輸，也要製造機會讓他贏（P-01-003）」。對於處於高度壓力的母親而言，孩子的穩定就像一種鼓勵，讓母親暫時解除警報。

不過，對於孩子與一般學童在生活上不同的問題，母親仍是很難理解：「不吃飯、不睡覺等看似簡單的行為，卻造成孩子感到極大的痛苦，我始終很難理解（P-01-006）」。然而，初始發現孩子有特殊狀況的衝擊，卻一直讓母親很自責焦慮，而不斷求助：

「孩子被診斷為自閉症又混合著衝動與過動的那一刻，帶給我極大的衝擊與壓力。因為，我對這個症狀一無所知，而聽完醫生的描述，只增加更多恐慌（P-01-012）」。

但對於母親而言，孩子的身心均衡發展，是最重要的。只是，從很小的地方看到孩子很明顯與他人的差異，有一種無法言喻的衝擊。雖然，面對孩子此一症狀的無力感，接踵而來，但是，內在卻有一股要努力教育他的強烈想法不斷出現。而此一想法，正是支持母親持續不斷努力，且願意無怨無悔參與各式各樣的研習，以及不斷與老師溝通的動機來源：「還好有這個階段的堅持，讓孩子在學習如何穩定情緒的過程中，我自己也學習適應與調整（P-01-025）」。

2. 思考與求助

母親心中對於孩子智商高但有許多無法想像的問題，感到有些衝突：「雖然知道孩子是很聰明的過動症者，但仍有諸多憂慮（P-02-002）」。

於是，母親主動尋求社會資源的協助：「不管什麼家長團體、網路社群、專家學者、醫療講座，我都去參加（P-02-003）」。然而，比較無助的是，面對國小老師對孩子的不接納與誤解，以及對孩子的批判，是母親心中最痛的部分：「當然也因此造成他變成校園內的皮球，許多老師不願意接納的現象（P-02-006）」。

母親當然知道此一現象背後的心理狀態，但面對多數的力量，弱勢者的聲音仍無力改變。

3. 衝突與溝通

孩子入學後才是更多衝突的開始，而母親此時所需學習的事情也越來越多：「當情緒問題逐漸影響到孩子的學習與班級適應時，我就知道這一階段的焦點，應該改變了（P-02-010）」。

將焦點重新對準問題後，母親發現孩子最明顯的問題是無法與同儕建立良好的人際關係。但過程中也發現學校無法聽從母親的建議，甚至覺得母親拿孩子的身障證明作為特權的要求：「不要以為你有身心障礙證明就可以要求這麼多，全校不是只有你一個孩子要照顧（P-02-012）」。

4. 認同與支持

入學前預告，除與學校充分說明之外，也會再舉例：「讓學校具體知道我孩子的問題，是我的責任，我會不厭其煩地舉例說明（P-02-015）」。而母親也在一次又一次與學校溝通的過程中，變得更具有戰鬥力：「認為沒什麼好怕的，學校反而要更努力去面對這樣的孩子（P-02-019）」。

但因為自閉症又混合衝動與過動的學生，其學業成就僅有少數是優秀的，而此類學生的自我概念又較負向且有低自尊傾向，若又加諸情緒問題，可能導致更多不良反應：「他這些症況隨著年紀成長，行為漸漸不受控制，連帶使得各項表現都不好（P-03-003）」。

此外，障礙特性使其缺乏社會互動技巧，在同儕關係上也不受同學歡迎，交互作用的結果是消極反抗：

「這個反應讓他遭受同儕的霸凌，甚至老師也無法同理他的處境，讓我很灰心。但灰心只能一下，長期的目標還是幫助自己的孩子（P-03-009）」。

雖然孩子在家中或學校出現的違逆行為，而那些行為只是違法校規、違反班規，還不至於到了反社會行為，但仍努力想要知道問題的來源，以及如何解決：

「然而，仔細想想孩子的處境，這些障礙導致孩子在生理或心理上的焦慮與退縮，還有無法描述的恐懼和害怕，這個現象這是在資優光環底下，人家不知道的（P-03-014）」。

（二）支持系統

1. 強化家庭功能並凸顯重要角色之意義

每當要上學時，總有焦慮和煩躁的現象：「一開始發現孩子經常抱怨學校處境，說有些任務讓他畏懼退縮，最後變得不愛與他人接觸（P-03-017）」。

母親給予孩子簡單明確的言語，讓孩子了解上學的意義與老師要求的規範，使其理解如何達成：「用最簡單的話，讓他聽懂上課的意義和老師要求的東西（P-04-001）」。

不過，母親仍然十分尊重孩子獨特的思考與個人優勢特質，同時鼓勵孩子可以嘗試融入班級團體，但母親會努力與老師溝通，希望老師讓孩子保有自己的學習方式與空間，不一定要跟其他同學的要求都一樣：

「我希望老師試著以孩子的優勢方式，讓他去學習，或者找到他的優勢。不過，這樣的訴求，不見得可以得到每一位老師的認同（P-04-006）」。

2. 走出母親角色並爭取學校理解

母親一直加強自己對此類學生的了解，因為，走到升學屬性較強的學校，要面對的又是另一種艱辛：

「孩子讀高中，真的比較辛苦，升學壓力與作業要求，都相對提高（P-04-007）。至於，不寫或不交作業，可能跟書寫跟寫字有關，加上組織能力較弱，統整能力也不好，有時乾脆不交（P-04-010）。但不交作業對老師而言，是一種挑釁與特權（P-04-012）」。

不過，孩子有時無法理解母親的顧慮，但怎麼讓孩子的優勢透過具體的行為去展現，是母親長期一直努力的。然而，爭取歷程，也獲得校內某些單位的認同，而後願意一起協助孩子，也是一種力量的促成：「從開學他的心是不安、防衛的，到後來願意在輔導處和資源班老師不斷的關懷中，看到他的改變（P-04-014）」。漸漸地，校內某些單位也能展現同理心去支持孩子：「他們會用同理心去看待他，當他出現偏差行為時，會嘗試用各種不同的方式去教導他，他也會欣然接受（P-04-016）」。

母親努力與學校單位積極聯繫的結果，讓孩子與學校的互動關係，變得穩定與安全。然而，母親此刻亦能體會雙方努力處理事務的用意與效能，培養彼此之信任與接納。

3. 母親成為孩子與校園的助力

為減少學生不可預期的違逆行為，因此，在課程規劃上，母親與學校溝通，使之能因應情境而融入社會技能或品德教育之內涵：「資源班真的安排許多社會技巧課程和小團體課程，讓我看到學校的努力（P-04-015）」。

同時，母親也努力與學校其他單位溝通，使學校願意尊重孩子的意願與選擇：「讓孩子有機會參加各項活動，才能促進同儕關係的改善（P-04-018）」。

然而，最重要的是，母親與學校單位充分合作，並分享如何因應其特質與障礙限制而適時以孩子可理解的語言，說明給孩子聽：「我常分享例子或透過簡單的比喻，適時給他機會教育，讓他逐漸理解（P-04-019）」。

二、討論

從發現孩子與他人有些不同的那一刻起，母親決定以更堅定的態度來面對未來的一切挑戰。從思考問題、探討和觀察中，想到這些問題如果可以跟家長團體互動和溝通，那就不是單打獨鬥了。然而，孩子經過與母親的衝突對立到逐漸平緩的關係，這種情感的變化過程，其實包含從灰心無力到最後有些轉變，讓陪伴過程有一點效果。

但若從發展的觀點來看，孩子的進展或許差異不大，但若從社會和心理觀點來看，則應有質的差異，此一發現與Baldwin等人（2015）提出之論述接近。不過，母親始終對於孩子的優勢與弱勢相互拉拔的結果，不知其原因為何。雖然看過無數次的兒童心理門診，僅能知道那是複雜的結果。

然而，對於資優學生怎麼可能會有障礙，而且會出現焦慮不安的症狀？或者，有時孩子出現衝突行為，在給他許多規範的情況下，卻變得越來越糟糕。這些都是母親感到疑惑不解之處。因為，孩子用憤怒與肢體而表達需求，使更多人感到驚恐，卻無法理解其內在想法。但是，孩子表現在外的行為與其內心暗藏的焦慮感，卻是我們所不能懂的，此一發現與Assouline等人（2008）指出之觀點相同。因此，在與孩子的互動過程中，存在一些矛盾。例如：母親對於孩子的貼心舉動，感到溫暖。但孩子有時候表現出依賴母親的模樣時，也很怕孩子被說為「媽寶」。此一徵兆也暗示著母親擔心自己對於孩子過度保護，是否會造成孩子更退縮或焦慮。

不過，此一發展歷程對母親而言，最大的收穫是：面對孩子的情緒爆點，從以前無法預測，到現在可以覺察情緒衝突先兆，是母親在孩子發展歷程中，最大的體會。因為，障礙加資優的交互作用之發展，是無法預期的，而且多數人未知此一困境，卻仍加諸對此一困境的評論與誤解，無形中加深當事人與輔導者之自我質疑或挫敗感。因此，面對此類學生之同理心、真誠互動與專業交流，即顯得非常重要。

伍、結論與建議

本研究之結果分為發展歷程與支持系統等面向，其發展歷程從衝擊與抗拒、思考與求助、衝突與溝通至認同與支持。在衝擊與抗拒中，母親一直在學校常規與孩子的自我中心之間拔河，且對於孩子與一般學童在生活上不同的問題，難以理解。在思考與求助中，母親心中對於孩子智商高但有許多無法想像的問題，感到有些衝突。在衝突與溝通中，母親意識到孩子入學後才是更多衝突的開始，而母親此時所需學習的事情也接踵而至。因此，母親將焦點重新對準問題，才發現孩子最明顯的問題是無法與同儕建立良好的人際關係。最後進入認同與支持，母親學習於入學前預告，除與學校充分說明之外，也會透過舉例而讓學校理解此類學生容易因低自我概念、負向信念、低自尊等傾向而導致的不良反應問題。

在支持系統方面，能強化家庭功能並凸顯重要角色之意義，例如：母親尊重孩子獨特的思考與個人優勢特質，且與老師溝通，希望老師讓孩子保有自己的學習方式與空間。之後，走出母親角色並爭取學校理解，例如：母親一直加強自己對此類學生的了解，並長期努力，爭取校內單位的認同而共同協助孩子。更重要的是，母親成為孩子與校園的助力，並分享如何因應其特質與障礙限制而適時以孩子可理解的語言，向孩子說明。

根據結論，提出本研究之建議為：一、家長應關注其發展歷程，尤其是在衝突與溝通中，應將焦點對準問題，才能發現問題的核心。二、入學前預告的重要，除能與學校充分說明之外，也應充分舉例，以讓學校理解此類學生之真實問題。三、爭取校內單位的認同，以共同協助孩子。唯有透過雙方充分溝通與合作，才能促進孩子與校園融為一體，並應討論如何因應其特質與障礙限制之處遇，以發揮輔導成效。

參考文獻

中文部分

- 李佩憶 (2011)。國小雙重特教需求學生之優勢才能發展與學校適應 (未出版)。國立臺灣師範大學特殊教育學系碩士論文，臺北。
- 林怡瑩 (2018)。身心障礙資優生之自我認同、學校適應與支持需求之關聯研究 (未出版)。國立臺灣師範大學特殊教育學系碩士論文，臺北。
- 張正芬、陳美芳、林迺超、羅祥妤 (2009)。亞斯柏格資優生適性教育方案—週末營充實方案之實施。發表於國科會科學教育處之「97 年度數理特殊教育專題研究計畫」成果討論會論文集。
- 教育部編 (2019)。中華民國特殊教育統計年報。臺北：教育部。
- 陳伯璋 (2000)。質的研究方法。高雄：麗文。
- 鄒小蘭、盧台華 (2015)。身心障礙資優學生支援服務系統建構之行動研究。特殊教育研究學刊，40 (2)，1-29。
- 蔡明富 (2011)。特殊教育中有無伴隨品行疾患之注意力缺陷過動症學生的學校與家庭適應研究。應用心理研究，49，31-63。

英文部分

- Assouline, S. G., Foley-Nicpon, M., Colangelo, N., & O'Brien, M. (2008). *The paradox of giftedness and autism: Packet of information for professionals*. Iowa City: University of Iowa, College of Education.
- Assouline, S. G., Foley-Nicpon, M., & Doobay, A. (2009). Profoundly gifted girls and autism spectrum disorder: A psychometric case study comparison. *Gifted Child Quarterly* 53, 89–105.
- Baldwin, L., Omdal, S. N., & Pereles, D. (2015). Beyond stereotypes: Understanding, recognizing, and working with twice exceptional learners. *Teaching Exceptional Children*, 47(4), 216-225.
- Betts, G. T. & Neihart, M. (1988). Profiles of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 32(2), 248-253.
- Brunetti, G. J. (2006). Resilience under fire: Perspectives on the work of experienced, inner city high school teachers in the united states. *Teaching and Teacher Education*, 22(7), 812-825.
- Coleman, M. R., & Gallagher, S. (2015). Meeting the Needs of Students With 2e. *Gifted Child Today*, 38(4), 252-254.
- Doobay, A. F., Foley-Nicpon, M., Ali, S. R., & Assouline, S. G. (2014). Cognitive, adaptive, and psychosocial differences between high ability youth with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism Development Disorder*, 44(8), 2026-2040.
- Henderson, L. M. (2001). Asperger's syndrome in gifted individuals. *Gifted Child Today*, 24(3), 28-36.
- McCabe, A., & Bliss, L. S. (2003). *Patterns of narrative discourse*. Boston: Allyn & Bacon.
- Neihart, M. (2000). Gifted children with Asperger's syndrome. *Gifted Child Quarterly*, 222-30.
- Strang, J. F., Kenworthy, L., Daniolos, P., Case, L., Wills, M. C., Martin, A., & Wallace, G. L. (2012). Depression and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorders without Intellectual Disability. *Research of Autism Spectrum Disorder*, 6(1), 406-412.

全國特殊教育教學實務學術研討會論文集. 2021/
蔡明富主編. -- 初版. -- 高雄市：國立高雄師
範大學特殊教育中心, 民 110.08

面；公分

ISBN 978-626-95111-0-5(平裝)

1.特殊教育 2.文集

529.507

110014887

國立高雄師範大學特殊教育中心

2021 全國特殊教育教學實務學術研討會論文集

發行人：吳連賞

主編：蔡明富

執行編輯：莊筱珍

助理編輯：許純蓓、賴姍吟

封面設計：許芝寧、許純蓓

出版者：國立高雄師範大學特殊教育中心

地址：80201 高雄市苓雅區和平一路 116 號

電話：07-7172930#1631-1634

傳真：07-7515015

版次：初版

印刷者：頂好電腦排版有限公司

地址：802 高雄市苓雅區五權街 161 號

電話：07-7268538

出版日期：中華民國一一〇年八月

價錢：新台幣 400 元

ISBN：ISBN 978-626-95111-0-5 (平裝)
