特殊教育季刊　民 113 年　第 173 期　第 35-46 頁
https://doi.org/10.6217/SEQ.202412_(173).35-46

圖片兌換溝通系統教學應用於高科技 AAC 之實踐

賴詮中
國立臺灣師範大學
特殊教育學系
碩士生

蔡珮暄
國立臺灣師範大學
教育學系
大學生

王慧婷*
國立臺灣師範大學
特殊教育學系
副教授

摘　要

本文旨在分享基於語言行為理論之圖片兌換溝通系統教學歷程，應用於輔助溝通系統中的高科技平板語音輸出裝置配合溝通軟體 GoTalk Now，以促進一位就讀國中特殊教育班、具高度溝通動機與多元肢體表達能力，但口語清晰度不足之自閉症學生的溝通表現。為提升該生之輔助溝通裝置使用效能，教學團隊首先透過一對一個別化訓練，結合外加溝通課程，協助建立其穩定的操作能力與互動模式。隨後，將所習得之應用策略延伸至團體班級語文課程，於自然情境中引導其運用平板溝通版面進行互動。教學歷程中，運用刺激偏好物評估與情境設計，以引發學生的表達需求與主動回應行為。溝通訓練重點著重於促進學生於課堂互動時，依據課程內容使用預設之輔助溝通裝置版面進行溝通與回應。教學結果顯示，該生能於自然互動情境中有效運用輔助溝通系統與同儕及教師進行溝通，達成教學預期目標；更發現其口語表達清晰度亦有提升。

建議未來教學設計應擴展句型結構，並強化輔助溝通裝置於日常生活場域之應用，以增進學生在不同社交環境中的溝通能力與參與度。

本結果驗證，結合圖片兌換溝通系統與高科技輔助溝通裝置之教學模式，對於重度障礙學生之溝通動機、表達意圖與社會互動均具實質促進作用，並有助於其於融合教育與社會活動中的積極參與。

關鍵詞：科技應用、圖片兌換溝通系統、團體學習情境、輔助溝通系統

* 通訊作者：王慧婷（tinaw@ntnu.edu.tw）

Special Education Quarterly 2024 Issue No. 173 Page35-46
https://doi.org/10.6217/SEQ.202412_(173).35-46

The Instruction and Implementation of the Picture Exchange Communication System in High-Tech AAC Practices

Chuan-Chung Lai
Master Student, Department of Special Education, National Taiwan Normal University

Pei-Xuan Tsai
Undergraduate Student, Department of Education, National Taiwan Normal University

Hui-Ting Wang*
Associate Professor, Department of Special Education, National Taiwan Normal University

Abstract

This study illustrates the Picture Exchange Communication System (PECS) teaching process, grounded in Verbal Behavior Theory, applied to high-tech augmentative and alternative communication (AAC) systems—specifically, the tablet-based speech-generating application GoTalk Now. The intervention aimed to enhance the communication abilities of a middle school student with autism in a special education class who demonstrated strong communication motivation and diverse gestural expressions but limited speech intelligibility.

To improve communication effectiveness, individualized one-on-one training and additional communication instruction were provided to establish stable AAC operation and interaction skills. Preference assessments and motivating operations were employed to identify preferred stimuli and create opportunities for the student to express needs and respond spontaneously.

After initial training, communication strategies were generalized to group language instruction, where pre-designed AAC layouts were integrated into classroom activities, supporting the student in using the AAC system for naturalistic interactions with peers and teachers.

The results showed that the student effectively used the AAC system in classroom settings, achieving communication goals and demonstrating improved speech articulation.

Future recommendations include expanding sentence structures and reinforcing AAC use in daily contexts to enhance communication skills and participation in various social environments.

This study highlights the effectiveness of integrating PECS with high-tech AAC systems in promoting communication motivation, expressive intent, and social interaction in students with severe disabilities. It also supports the potential of this approach to facilitate active participation in inclusive education and community settings.

Keywords: technology integration, picture exchange communication system, group interaction, augmentative and alternative communication

*Corresponding Author: Hui-Ting Wang (tinaw@ntnu.edu.tw)

壹、緒論

對於需要支持溝通的個體，介入的核心目標在於運用功能性溝通系統與策略，促進其溝通能力發展，使其具備有效的溝通技能，提升自然情境中的溝通表現，進而促進人際互動、影響周遭環境，並積極參與社會活動 (Light & McNaughton, 2014)。介入重點包括評估個體在自然情境中的溝通成效，涵蓋需求表達、資訊交換、社交關係建立及社交禮儀等層面，並檢視其於團體情境中的應用能力。輔助溝通系統（Augmentative and Alternative Communication，簡稱 AAC）則是有效提升溝通功能與語言表達的重要媒介 (Schlosser & Wendt, 2008)。

根據李淑靜和陳明聰（2020）的調查，臺灣目前的 AAC 介入服務在現場實踐中多集中於滿足個體需求表達，內容侷限於基礎需求的溝通技能訓練，較少較少觸及更高階層次的語言功能發展或綜合性社交互動技能。同時，AAC 服務目前主要由單一專業領域如特殊教育教師或語言治療師執行，缺乏跨專業合作的模式，導致服務場域多以個別化操作為主，且使用情境與自然互動脫節。隔離模式限制 AAC 使用者在多元場域中的應用能力，難以實現「綜合性支持」。綜合性支持應涵蓋多功能溝通技能的培養，並依賴跨專業合作將 AAC 嵌入自然生活情境，以促進其整體溝通能力的發展。

本實務案例探討一位具有高度溝通動機、肢體表達能力但口語能力有限的國中自閉症學生，為促進其有效溝通，團隊結合以語言行為（Verbal Behavior，簡稱 VB）理論發展之圖片兌換溝通系統（Picture Exchange Communication System，簡稱 PECS）之教學歷程教導學生使用語音溝通軟體 (GoTalk Now)，建立其有效溝通模式。在一對一訓練及團體情境中的應用下，學生得以在課堂中主動使用平板與教師及同儕互動，有效達成溝通成效並提升其口語清晰度。從初步的表達需求與想望 (express needs and wants) 及交換資訊 (exchange information) 等基礎溝通功能，進一步提升至發展社交親密度 (develop social closeness)，以促進更高層次的溝通能力發展 (Light, 1989)。

貳、文獻回顧

一、以語言行為為基礎的 AAC 教學策略與 PECS 應用

語言行為 (VB) 一詞由 Skinner (1957) 首次提出，該理論將語言視為一種行為，其發生基於行為主義的框架。Skinner 認為，語言行為是一種由環境刺激 (controlling variables) 所控制的行為，經由他人提供的增強 (reinforcement) 來習得並維持。在此過程中，行為者的語言行為被視為反應 (response)，而該反應由特定情境中的前事 (antecedent) 引發，並因後果 (consequence) 得以強化。

Bondy 與 Frost 於 1994 年提出的 PECS 係以語言行為為基礎所設計的教學方式，透過六個漸進式教學階段，運用增強相關行為策略以激發學習者的溝通動機，有別於遵循語言發展，主要促進功能性溝通行為的學習，且強調無須認知上的前備能力。

PECS 教學法為 AAC 系統中有效的溝通教學方式，適用於自閉症及發展性疾患的個體。近年來系統性文獻回顧一致指出，PECS 能顯著提升溝通行為，尤其在非口語溝通表現上特別突出 (Li et al,. 2024)，特別是在語音溝通裝置（Speech-Generating Devices，簡稱 SGD）的應用上，能有效協助重度自閉症青少年與成人學習並維持使用 SGD 表達需求 (Wendt et al., 2019)。對於中重度無口語或僅有少量口語但具表達意圖的個體，PECS 介入是一種有效提升溝通能力的方法，不僅能增進請求行為與有意識的交流行為，還能促進非模仿性口語的使用 (Flippin et al., 2010; Travis & Geiger, 2010)，並在一定程度上改善口語清晰度（鄧文，2012）。此外，PECS 在減少與缺乏溝通

行為致引發行為問題方面表現突出 (Charlop-Christy et al., 2002)。在與不同情境、溝通對象的訓練中亦有諸多研究記錄表明，若未在訓練中明確納入類化策略，其效果可能受限 (Ganz et al., 2012; May et al., 2024)。實施者的培訓品質對 PECS 的成功實施至關重要，若能接受結構化正式訓練的實施者能顯著提升 PECS 的效果 (May et al., 2024)。

二、團體情境中使用 AAC

（一）AAC 在團體情境中的應用

在團體情境中 AAC 已被證實能顯著促進溝通表現與參與度 (Biggs et al., 2017)。根據 Therrien 等人 (2016) 的系統性文獻回顧，透過介入策略如同儕支持與互動技巧訓練，使用 AAC 的兒童在團體互動中的頻率與品質均顯著提升。同時，Walker 與 Chung (2022) 的研究顯示，AAC 能有效幫助使用者在團體活動中學習功能性詞彙，並增加口語交流的次數，進一步驗證了 AAC 在促進團體介入中的效益。

Biggs 等人 (2017) 指出，跨專業合作是實施有效同儕支持策略的關鍵，有效的合作能顯著提升使用者在校園團體情境中的參與度與互動。而 McNaughton 與 Bryen (2007) 的研究亦強調，AAC 技術在學校與社區等多樣情境中對促進使用者的社會互動與參與具有不可忽視的價值。

綜上述研究結果，AAC 的應用若結合系統化設計與跨情境訓練，能有效提升使用者的溝通效率與社會互動能力，尤其在團體情境中，其作用不僅限於改善溝通功能，更對增強參與感與社交連結具有深遠影響。

（二）使用 AAC 的事前準備與多情境應用之策略

為提升學生在校園及社區情境中有效使用 AAC 的成功率，並減少挫敗感，參照郭雅雯與陳明聰（2019）提出的 NCCA 模式（Need, Communication Competence, AAC，簡稱 NCCA）。此模式強調從溝通需求與能力評估出發，將評估結果與 AAC 設備的功能特徵進行配對，並使用者的需求進行適時調整，達成更高的溝通效率與活動參與成效。NCCA 模式藉由系統化的需求與能力分析，提供一種增進 AAC 使用效果的選配方法。

AAC 的成功應用不僅依賴硬體設備，更取決於使用者對圖片及符號所蘊含意義的熟悉度，以便在各種溝通情境中迅速而精確地選擇適當符號 (Beukelman & Mirenda, 2012)。此外，在團體情境中的應用也需進行事前準備，包括溝通夥伴的訓練與教學者熟悉 AAC 版面設計。溝通夥伴訓練應強調如何理解並促進 AAC 使用者的溝通行為，確保雙向互動的自然性與有效性；而教學者熟悉 AAC 版面設計則有助於快速定位關鍵符號，從而提高教學效率並減少溝通過程中的延遲。

除基於單一情境的教學外，跨情境應用訓練亦不可或缺 (Van de Sandt-Koenderman et al., 2007)。這不僅提升符號操作熟練度，更有助於使用者將 AAC 系統靈活運用於真實生活情境。吳家綺等人（2020）指出，結合個別教學與真實情境教學的 AAC 訓練模式，可顯著提升整體學習效果。總之，從系統化的需求與能力評估到情境適應訓練，以及對相關人員的充分準備，均是實現 AAC 應用成功的關鍵要素。

三、個體溝通的複雜性

每個個體均有複雜溝通需求（Complex Communication Needs，簡稱 CCN），障礙個體則因運動、感覺、認知或語言障礙等多重因素，導致其在自然語言理解與表達上存在顯著困難，無法透過傳統語言溝通系統滿足其基本及高階溝通需求 (Downey & Happ, 2013; Sigafoos & Gevarter, 2019)，其溝通限制跨越兒童至成人不同年齡階段，對社會參與與生活品質構成實質挑戰 (Light & McNaughton, 2014)。

AAC 作為主要溝通介入策略，已被廣泛應用於支持 CCN 者，其介入能有效促進溝通能力、語言發展與基礎讀寫技能，且不會阻礙自然口語之習得 (Light & McNaughton, 2014)。現有實證研究顯示，行為取向之 AAC 教學策

略，如 PECS 與 SGD，能提升 CCN 個體於自然情境中的主動溝通頻率與語言表達品質 (Sigafoos & Gevarter, 2019)。然而，儘管 AAC 科技快速發展，將循證基礎之 AAC 介入策略有效轉化並嵌入使用者的日常生活與社交互動，仍面臨技術設計與應用層面的諸多挑戰 (Light & McNaughton, 2014)。

此外，AAC 介入的成效高度依賴個別化教學與跨專業團隊合作 (Iacono & Johnson, 2004)。針對溝通需求與能力的系統性評估，並依據情境調整AAC設備，為提升溝通效能之關鍵（郭雅雯、陳明聰，2019）。強調個別化、目標導向與功能性溝通策略之 AAC 介入模式，已逐步成為支持 CCN 族群跨情境溝通與社會參與的重要趨勢 (Sigafoos & Gevarter, 2019)。

參、實務分享

一、個案背景與問題簡介

本教學案例探討一名國中自閉症具高度溝通動機與肢體表達能力，但受限於口語表達之學生。為建立有效溝通模式，教學團隊透過符號層次評量 (Symbol Assessment) 確認其具備基本符號理解能力，結果顯示學生能識別常見圖標與基礎中文詞彙，指令理解測驗顯示其具備聽覺理解與執行能力，例如能準確操作平板電腦。其精細動作能力足以操作平板介面，唯在注音符號拼寫方面仍存困難。溝通方面，儘管學生具備高度的溝通動機，仍因缺乏口語能力，主要依賴肢體動作及聲音表達需求。本教學介入旨在促進學生達成 PECS 六階段的溝通發展目標，提升其於多元團體情境中的表達能力與互動成效，並於國中特殊教育班的語文課堂中實施。

二、溝通工具評估與選擇

根據 NCCA 模式提出的系統化流程，教學團隊首先評估學生的溝通需求與能力，進一步考量溝通輔具的適切性及功能特徵，以確保工具選擇能與學生的實際需求相匹配。學生在介入前已具備使用平板電腦的經驗，並對其操作展現高度動機。平板電腦具備直覺性介面，能即時切換圖像與字句，降低學習難度。同時，其普及性與適應自然情境的特性，有助於提升學生對輔具的接受度，並符合 NCCA 模式中「需求」與「能力」分析的指導原則。

在進行溝通工具的系統性選擇與應用時，事前準備至關重要。本文第三作者具備 PECS Certified Implementer（證照號：CPI-0262）專業資格，由其擔任培訓教學者、溝通者及溝通夥伴之角色，並指導教學者在自然情境中實施團體訓練，以確保溝通行為能夠在真實且高度互動的環境中順利發展。

綜合考量平板電腦的功能適切性、易取得性及經濟可行性，最終選擇平板電腦作為主要溝通輔具。本實務案例以 PECS 教學歷程為基礎，結合平板電腦 AAC 軟體 GoTalk Now，進行系統性的溝通介入。GoTalk Now 作為一種可根據使用者需求進行設計之語音溝通軟體，除了具備高度彈性與自訂功能，透過整合圖片、符號與語音，能有效提升使用者在多元情境中的溝通表現。近年研究顯示，GoTalk Now 已廣泛應用於障礙類群體之功能性溝通訓練，並獲得正向成果。如，Muharib 等人 (2018) 指出，透過 GoTalk Now 進行功能性溝通訓練，能顯著減少自閉症學生之挑戰行為；Almalki (2022) 則結合「示範、引導與測試 (Model, Lead, and Test)」策略，成功促進智能障礙兒童之請求行為。Caron 等人 (2015) 指出，相較於其他需較複雜編輯步驟之應用程式，GoTalk Now 提供更直觀之操作介面與視覺化場景設計，有效提升學習者的互動參與度。綜上所述，GoTalk Now 應用於多元學習情境，已展現作為 AAC 系統有效工具潛力，因此本實務案例將採此軟體為介入工具。

三、溝通教育目標擬定

本教學介入旨在促進學生達成圖片兌換

溝通系統 (PECS) 六階段的溝通發展目標，訓練其內在思考及接收與主動語言表達能力。教學團隊依據 PECS 的教學流程，進行三層次目標設定，逐步引導學生從基礎需求表達至更高層次的溝通應用。PECS 第一至第四階段為教學目標第一層次，著重於需求表達，目標為學生能透過平板電腦有效傳達訊息並熟悉以圖片交換為溝通方式。自 PECS 第四階段起，學生開始學習基礎句型，並透過句條 (Sentence Strip) 強化完整句結構（本案例以「我（不）要＋物品」訓練），此階段的教學除請求句型外，亦逐步引導學生運用更豐富的語言表達方式，如在請求物品或活動時，不僅學習「我要＋物品」，也會加入屬性詞，以形成「我要＋屬性詞＋物品」的句型，如「我要大汽球」或「我要藍色積木」，讓學生能夠更精確地表達需求。此外，學生亦開始學習基本的描述性句型，例如「這是＋物品」，用於辨識與標示環境中的事物。第五階段第二層次教學目標進一步發展學生的應對能力，並加入否定表達（如「我不要＋物品」）。至第六階段第三層次教學目標，為擴展學生語言應用，遂納入敘述性表達，使學生可以主動分享聲音（本案例以「我聽到＋聲音」訓練），培養學生更豐富的社交互動能力。

四、GoTalk Now 溝通板設計與教學流程

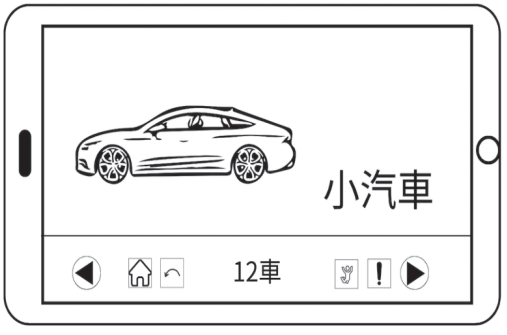
本教學介入為期三個月，共十堂課，皆於早自修時段進行一對一教學。教學團隊由國立臺灣師範大學特殊教育學系四名大三學生輪流擔任主教教師並由第三作者進行教學訓練。以偏好物評量 (Stimulus Preference Assessments) 確認學生對於陀螺、扭蛋、小汽車等物品的高度偏好，並據此設計溝通內容，以提升學習動機與互動意願。教學核心目標為培養學生運用平板電腦進行有效溝通，透過 GoTalk Now 軟體建構個人化溝通版面，使其能以圖像輔助語言表達需求。詳細教學流程設計分述如下：

（一）PECS 第一到四階段：

教學初期（一、二階段）以建立學習者的主動溝通行為為核心目標。第一階段「實體兌換」(The Physical Exchange) 中，教師透過肢體協助，由教師下達指令（如小汽車），學生以點選圖片方式回應，逐步建立一來一往的溝通模式（訓練版面如圖 1 所示）。當學生能在近距離情境中主動且獨立進行後，進入第二階段「擴展自發性」(Expanding Spontaneity)。此階段重點讓學生在需要與溝通夥伴保持距離或先吸引注意的自然情境中，持續練習主動發起溝通行為。同時，教師藉由增強物選擇與距離調整，鼓勵學生積極參與，進一步提升其自發性。

圖 1

GoTalk Now PECS 訓練一、二階段



第三階段「圖片區辨」(Picture Discrimination)，教學重點為圖像與實物之間的關聯理解。學生學習辨識圖卡並選擇正確圖片，以建立圖像與實物的聯繫。訓練從區分兩張圖片開始，逐漸擴展至多張圖片，並同步增強學生的詞彙範疇，為更高層次的溝通奠定基礎。

第四階段「句型結構」(Sentence Structure) 著重於句型表達的練習。學生透過平板或句條學習基本句型，例如「我要+物品」。教學者採「最多至最少的提示」(Most -to-Least Prompting) 策略，從肢體提示逐步褪除至學生能自主使用溝通板點選圖片表達，並適時運用時間延宕鼓勵學生嘗試口語化表達。當學生熟練基本句型後，可逐步延伸句型內容，加入數量、顏色、大小等屬性描述，進一步拓展其溝通能力與表達的靈活性。

（二）PECS 第五階段教學

1.教學流程與內容

第五階段「你想要什麼？」(Responding to “What Do You Want?”) 本階段主要目標為培養學生運用完整句型表達需求，以「我＋要＋（事物）」與「我＋不要＋（事物）」的句型為例。教學者設計錯誤增強物提供的情境並由教學者（溝通夥伴）主動提問，當學生點選圖片時，故意提供非預期的物品，以此促使學生學習運用「我＋不要＋（事物）」來修正表達需求。整個教學過程採用「最多至最少提示」策略，隨著學習進展逐步減少提示，直至學生能夠獨立正確運用句型進行需求表達。

2.GoTalk Now 溝通板設計

頁面二以「我」為核心，配置「我」、「你」、「他」等主詞以及「要」與「不要」選項（如圖 2 所示），引導學生在課堂情境中表達需求及拒絕，並根據偏好物評量結果，於我＋要＋「事物」之事物展示學生感興趣的六種物品，以引起學生學習動機（如圖 3 所示）。

（三）PECS 第六階段教學：敘述性表達、評論

1.教學流程與內容

第六階段為「回應與自發性評論」(Responsive and Spontaneous Commenting) 銜接第五階段以習得的回答問題開始，再以持續性時間延宕穿插更先前階段習得的主動溝通行為，進而促進學習者在各種日常情境中主動表達需求、意見、評論或回答問題的能力，並提升其溝通技能的泛化與應用，從而實現隨時隨地與任何人進行有效互動的目標。在前階段表達需求練習中，教學者設計「我聽到……」句型頁面，以便學生展現分享行為時進行教學介入。當學生出現捂耳、發聲或嘗試分享聲音的行為時，教學者即時介入，引導其使用「我聽

圖 2

GoTalk Now 頁面二

圖 3

以偏好物評量結果呈現學生偏好物於我＋要＋「事物」

到＋（聲音）」句型，如「我聽到腳步聲」。此外，教師根據當下情境發問，以促進學生主動描述所聽到的聲音，進一步提升其表達精確度與互動能力。

2.GoTalk Now溝通板設計

圖 4 以「我要」與「聽到」為核心教學目標。「我要」為第五階段的教學目標，此新增「聽到」選項，進一步引導學生能描述所聽到的聲音。圖 5 則涵蓋學生日常生活中常接觸的聲音，例如「笑聲」、「腳步聲」、「有人說話」、「鐘聲」、「音樂」、「咳嗽聲」及「打籃球聲」，以協助學生在真實生活情境中增強對聲音的辨識和表達能力。

（四）個別化與團體語文課教學的調整

除個別化教學外，教學者亦於語文課程融入溝通板應用，將溝通訓練延伸至團體互動情境。課程設計著重引導學生透過平板回應當日主題相關問題，如「火車時刻表」單元，教師針對「地點」、「時間」、「月台」、「車次」等關鍵資訊提問，並於平板介面設計相應詞彙供學生選擇。

為促進主動溝通行為並減少平板對學生注意力的影響，教學者將裝置放置於自身一側，學生需主動索取平板以進行回答，確保其在互動中積極參與並有效應用溝通板表達意見。

肆、教學及團體情境成效分析

一、以語言行為個別教學之溝通系統建立

（一）圖片兌換與溝通功能建立成效分析

透過 PECS 一至第四階段系統化教學學生能透過平板電腦有效傳達訊息，學生逐步建立主動溝通行為，並能正確辨識與選擇適當圖卡來表達需求。教學過程中，學生從最初依賴教師提示，逐漸能獨立運用平板溝通板點選「我要＋物品」，顯見其對圖片溝通功能的理解顯著提升。此外，隨著提示的漸進褪除，學生的自發性表達能力亦有所增加，並減少了隨意點擊平板電腦與頁面跳轉的干擾行為，展現出對溝通工具的適應性與掌控力。為下階段主動表達需求（第五階段）與擴展溝通功能（第六階段）奠定穩固基礎。

（二）學生能主動表達需求（以「我（不）要＋物品」訓練）

PECS 第五階段旨在培養學生表達需求之能力。首堂課同時引入兩種需求表達句型，學生熟悉句型後，將提示減少，促使學生獨立完成。第二堂及第三堂課，則專注於「我要……」句型的教學，在本次教學中，學生約有 70% 仍需手勢提示，而 30% 能夠獨立完成。第四堂及第五堂課，進行句型的情境學習，由於學生近一個月未練習，約有 40% 至 50% 需部分肢體提示。第六堂課，學生對該句

圖 4

GoTalk Now 我要／聽到 版面

圖 5

學生日常生活中的常見聲音

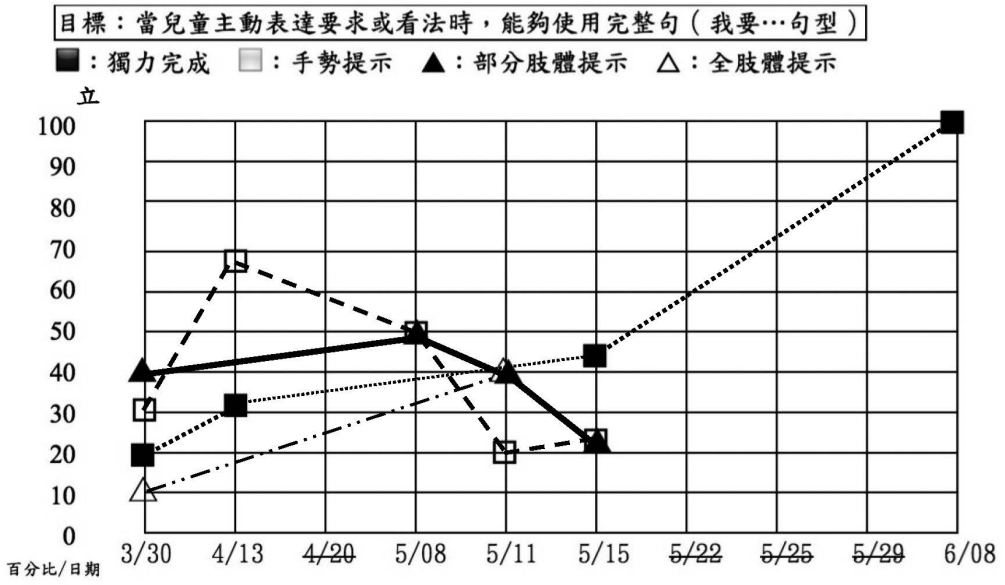
型的掌握度提高，50% 能獨立完成。最後，於第十堂課進行的課程中，學生已完全掌握此句型，能夠百分之百地獨立完成「我要___」和「我不要___」句型。顯見學生已具獨立表達需求的能力（表 1）。

（三）學生可以主動分享聲音（以「我聽到＋聲音」訓練）

第六堂課進行敘述性表達與評論的教學。

表 1

我要……句型教學成效



註：4/20 為 PECS 六階段練習，故無進行「我要…」句型教學，5/22、 5/29 學生請假，5/25 只進行「我聽到…」教學。

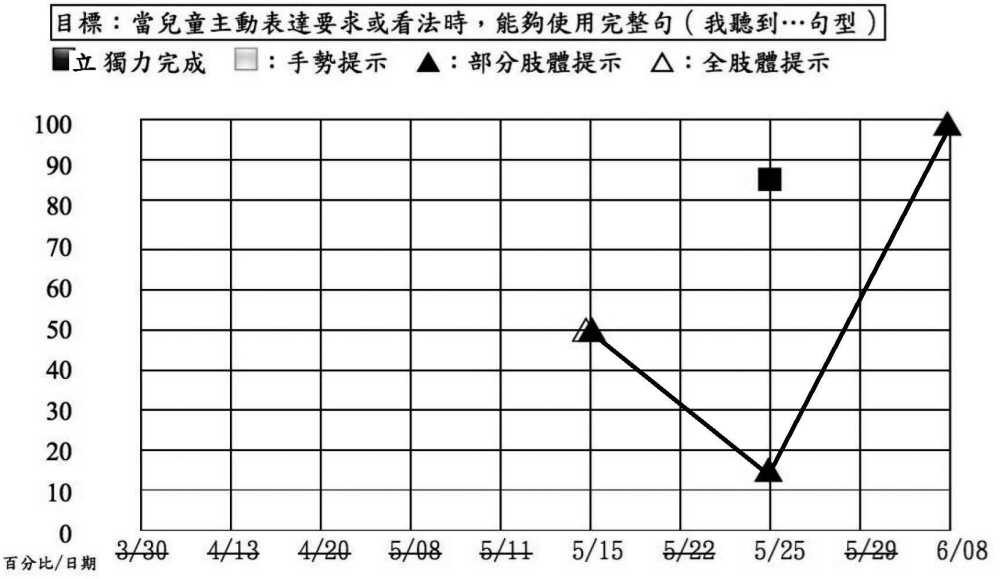
教學者透過起初給予全肢體協助，學生逐漸熟悉後逐步減少至部分肢體協提示。第八堂課學生 85% 能獨立完成，僅有 15% 需要提示。第十堂課教學過程中，當學生聽到聲音會主動點選，若出現錯誤點選情形，老師會立即介入，使用反向連鎖策略給予部分肢體提示，如輕觸學生手臂引導其使用平板，但由於教學週數有限且為隔週進行，學生未能進入完全獨立完成階段，但依據 5/25 資料，若延長 2 至 3 週教學，學生極有可能達到 100% 獨立完成敘述與評論之能力（表 2）。

二、團體學習成效分析

在團體活動中，學生展現出高度的互動積極性，尤其是在需求表達、回應聽覺刺激以及回答教師課堂問題方面，顯示其對溝通參與的強烈意願。學生逐步適應以平板作為主要溝通工具的方式，不僅拓展了其溝通與課堂參與的形式，也在表達準確性方面有顯著提升。然而，語文課的團體教學內容與早自修溝通課中的句型練習（如「我要……」及「我聽到……」）之間缺乏直接的連結性，導致學生在多元互動的團體情境中難以充分發揮所學內

表 2

我聽到……句型教學



註：3/30~5/11 尚未開始進行「我聽到…」句型教學，5/22、 5/29 學生請假。

容。此現象非介入設計不當，而是因為學生的溝通能力尚未完全建立到位。因此，應更注重自然情境下的溝通引導，並結合團體活動與 PECS 的應用，以加強學生的基礎溝通能力，促進其在多元互動中的運用。

伍、結論

本教學實務以 PECS 教學歷程及語音溝通軟體 GoTalk Now 為核心，針對低口語自閉症學生建構溝通模式與團體情境應用教學介入，教學進行至 PECS 的第六階段。教學結果顯示，AAC 的使用顯著提升學生的溝通效率，學生在需求表達及回應教師問題方面取得明顯進步。同時，AAC 技術的應用亦提升了學生的口語清晰度，顯見其對口語發展的支持作用。

在教學過程中，一對一的個別化教學為學生建立了穩定的基礎溝通技能與溝通模式，於團體情境中幫助學生展現更高的互動積極性與成功率。情境設計之團體介入有效促進學生在課堂上的需求表達與回應能力，使其能更主動參與課堂活動並提升互動頻率，應證適當的溝通方式能顯著提高非口語學生的課堂參與度及社交適應能力。

然而，教學過程發現，目前的溝通教學多集中於個別場景或簡單句型，讓更複雜的團體互動及真實生活情境中仍存在應用局限性。學生在團體活動中雖有進步，但技能類化能力仍需加強，特別是在跨情境應用上，缺乏足夠的 AAC 設計支持其自然轉移與靈活使用。因此，建議未來的 AAC 教學設計應注重將教學內容擴展至日常生活及日常社區互動情境，增強學生與不同社會對象的交流能力，並促進其在多元環境中的社會融入與自主生活能力。

此外，AAC 的使用不應僅限於認知訓練工具，應視其為促進日常社交互動的重要媒介。教學設計需重視社會互動技能的培養，幫助學生自然地在多種社會情境中應用所學溝

通技能。未來研究可基於語言行為理論，結合 SGD，並參考現有文獻成功案例，進一步應用於適合學生之需求與情境。同時，應深入探索在真實社區場景中實施 AAC 教學的策略，以提升學生的溝通能力、社會適應性與生活自主性。

透過本教學實務經驗，發現 AAC 與 PECS 結合的教學模式不僅在提升學生的需求表達與回應能力方面具有顯著效果，更為其口語發展與社會參與提供了穩定的支持。未來的實務與研究應進一步結合跨專業合作模式，探索多場域應用的可能性，以最大化 AAC 技術的教育與社會效益。

致謝

感謝教學課程教學者：陳靜萱、林秉宏、曾羽庭、游鈺宣。

參考文獻

吳家綺、林珮如、陳志軒、楊熾康（2020）。輔助溝通系統教學對高職聽多障學生溝通能力之成效。**溝通障礙教育，7**，25-62。https://doi.org/10.6933/TJLCD.202007_7.0002

李淑靜、陳明聰（2020）。輔助溝通系統服務提供者在特殊教育實踐現況之調查。**特殊教育學報，52**，1-28。https://doi.org/10.3966/207455832020120052001

郭雅雯、陳明聰（2019）。學校中輔助溝通系統選用模式之探討。**雲嘉特教期刊，29**，35-46。

鄧文（2012）。探討圖卡兌換溝通系統 (PECS) 運用於身心障礙學生之後設分析。**國小特殊教育，53**，96-110。https://doi.org/10.7034/SEES.201206.0096

Almalki, N. S. (2022). Using the model, lead, and test technique and “GoTalk NOW” app to teach children with intellectual and developmental delays to correctly request. *Frontiers in Psychology, 12*, 811510. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.811510

Beukelman, D. R., & Mirenda, P. (2012). *Augmentative & alternative communication: Support children and adults with complex communication needs* (4th ed.). Paul H. Brookes.

Biggs, E. E., Carter, E. W., & Gustafson, J. (2017). Efficacy of peer support arrangements to increase peer interaction and AAC use. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities, 122*(1), 25-48. https://doi.org/10.1352/1944-7558-122.1.25

Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autistic Behavior*, *9*(3), 1-19. https://doi.org/10.1177/108835769400900301

Caron, J., Light, J., & Drager, K. (2015). Operational demands of AAC mobile technology applications on programming vocabulary and engagement during professional and child interactions. *Augmentative and Alternative Communication, 32*(1), 12-24. https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1126636

Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A., & Kellet, K. (2002). Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*(3), 213-231. https://doi.org/10.1901/jaba.2002.35-213

Downey, D., & Happ, M. B. (2013). The need for nurse training to promote improved patient-provider communication for patients with complex communication needs. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication, 22*(2), 112-119. https://doi.org/10.1044/aac22.2.112

Flippin, M., Reszka, S., & Watson, L. R. (2010). Effectiveness of the Picture Exchange Communication System (PECS) on communication and speech for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology, 19*(2), 178-195. https://doi.org/10.1044/1058-0360(2010/09-0022)

Ganz, J. B., Davis, J. L., Lund, E. M., Goodwyn, F. D., & Simpson, R. L. (2012). Meta-analysis of PECS with individuals with ASD: Investigation of targeted versus non-targeted outcomes, participant characteristics, and implementation phase. *Research in Developmental Disabilities, 33*(2), 406-418. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.09.023

Iacono, T., & Johnson, H. (2004). Patients with disabilities and complex communication needs. The GP consultation. *Australian Family Physician*, *33*(8), 585-589.

Li, Y., Lee, G. T., Qi, Y., & Xu, S. (2024). A systematic

review of Picture Exchange Communication System interventions for children and adolescents on the autism spectrum in Mainland China. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders.* https://doi.org/10.1007/s40489-024-00442-5

Light, J. C. (1989). Toward a definition of communicative competence for individuals using augmentative and alternative communication systems. *Augmentative and Alternative Communication*, *5*(2), 137-144. https://doi.org/10.1080/07434618912331275126

Light, J., & McNaughton, D. (2014). Communicative competence for individuals who require augmentative and alternative communication: A new definition for a new era of communication? *Augmentative and Alternative Communication*, *30*(1), 1-18. https://doi.org/10.3109/07434618.2014.885080

May, R. J., Salman, H., O'Neill, S. J., Denne, L., Grindle, C., Cross, R., Roberts-Tyler, E., Meek, I., & Games, C. (2024). Exploring the use of the Picture Exchange Communication System (PECS) in special education settings. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 55*(2), 652-666. https://doi.org/10.1007/s10803-023-06194-1

McNaughton, D., & Bryen, D. N. (2007). AAC technologies to enhance participation and access to meaningful societal roles for adolescents and adults with developmental disabilities who require AAC. *Augmentative and Alternative Communication, 23*(3), 217-229. https://doi.org/10.1080/07434610701573856

Muharib, R., Correa, V. I., Wood, C. L., & Haughney, K. L. (2018). Effects of functional communication training using GoTalk Now™ iPad® application on challenging behavior of children with autism spectrum disorder. *Journal of Special Education Technology, 34*(2), 71-79. https://doi.org/10.1177/0162643418783479

Schlosser, R. W., & Wendt, O. (2008). Effects of augmentative and alternative communication intervention on speech production in children with autism: A systematic review. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *17*(3), 212-230. https://doi.org/10.1044/1058-0360(2008/021)

Sigafoos, J., & Gevarter, C. (2019). Introduction to the special issue: Communication intervention for individuals with complex communication needs. *Behavior Modification, 43*(6), 767-773. https://doi.org/10.1177/0145445519868809

Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Prentice Hall.

Therrien, M. C. S., Light, J., & Pope, L. (2016). Systematic review of the effects of interventions to promote peer interactions for children who use aided AAC. *Augmentative and Alternative Communication, 32*(2), 81-93. https://doi.org/10.3109/07434618.2016.1146331

Travis, J., & Geiger, M. (2010). The effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) for children with autism spectrum disorder (ASD): A South African pilot study. *Child Language Teaching and Therapy, 26*(1), 39-59. https://doi.org/10.1177/0265659009349971

Van de Sandt-Koenderman, W. M. E., Wiegers, J., Wielaert, S. M., Duivenvoorden, H. J., & Ribbers, G. M.(2007). A computerised communication aid in severe aphasia: An exploratory study. *Disability & Rehabilitation, 29*(22), 1701-1709.

Walker, V. L., & Chung, Y.-C. (2022). Augmentative and alternative communication in an elementary school setting: A case study. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 53*(1), 167-180. https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-21-00052

Wendt, O., Hsu, N., Simon, K., Dienhart, A., & Cain, L. (2019). Effects of an iPad-based speech-generating device infused into instruction with the picture exchange communication system for adolescents and young adults with severe autism spectrum disorder. *Behavior Modification*, *43*(6), 898-932. https://doi.org/10.1177/0145445519870552