

ACT 雙語教學模式： 學習動機與投入程度的追蹤調查

莊信賢

國立臺灣師範大學課程與教學研究所

曾秀雲*

實踐大學社會工作學系

林惟萱

桃園市立文昌國民中學

林加振

新北市中港國民小學

本研究目的在檢驗 ACT 雙語教學模式介入後，對學生學習動機與投入程度的影響效果。研究者在國民中學教學現場以 ACT 模式為架構的雙語教學，採用前實驗設計單一組前中後測設計，進行一學年的追蹤調查，觀察 126 位學生期初 ACT 雙語教學模式介入前、介入後上學期末和下學期末，學習動機與投入程度三個不同時間點的改變，以及彼此的交互影響效果。研究結果發現，ACT 雙語教學模式介入前後三個時間點，學習動機與學習投入程度呈現正相關。而 ACT 雙語教學模式在教學現場運用動態評量和提問設計，以及語言重複和多感官刺激等元素，有助於學習動機與投入程度正向穩定成長，且有明顯的個別差異。尤其在 ACT 雙語教學模式介入一個學期後，學生改善了雙語學習的投入程度，有助於提升下學期的學習動機，而學生的學習動機亦正向帶動其投入程度，驗證 ACT 雙語教學模式介入後，學習動機與投入程度的交叉

* 通訊作者：曾秀雲 (shelley.tw@gmail.com)

延宕效果。對此，本研究不但為 ACT 雙語教學模式介入提供實徵研究證據，亦有利於累積本土化雙語教學經驗。

關鍵詞：ACT 雙語教學模式；交叉延宕模式；投入程度；追蹤調查；學習動機

緒論

台灣為符應國際雙語政策的潮流，行政院提出了 2030 台灣政策，但因雙語國家政策造成諸多爭議，行政院於 2022 年將「雙語國家」一詞變更為「2030 雙語政策」（國家發展委員會，2022）。2023 年選舉更有候選人提出延緩雙語政策的相關意見，可見仍有許多人對於雙語政策抱持保留與存疑的態度。儘管陳錦芬（2023）表示，台灣教師與學生對於雙語教學滿意度從 2021 年度回升，但雙語教學模式仍需不同領域的學者投入研究，方能為雙語教學成效提出有力的證據。

為了幫助華人跨域多語學習，陸續有不同學者運用內容與語言整合學習（content and language integrated learning, CLIL），提出有效的雙語教學架構。例如，Lin（2015）曾提出多模態-情境循環（multimodalities-entextualization cycle, MEC）來符應華人雙語教學的建構脈絡，多模態導入教學情境後，再由筆記術進行學科知識的聚焦，最後經由生活情境的運用來檢核學生對於英語和學科知識的學習成效。然而 MEC 的教學模式源自於自然科，在跨學科的應用上稍嫌不足。其後，雖然黃翊忠（2022）根據 MEC 提出多文本閱讀策略任務循環（multi-texts reading strategies tasks cycle, MRT），但可惜該教學模式的提出一方面僅運用於國民小學（下稱國小）雙語教學，另一方面該研究未能提出任何實證證據，證明其雙語教學的成效。對此，莊信賢、曾秀雲等（2023）從提高學習動機的角度，進一步在 CLIL 脈絡中改善 MEC 和 MRT 的不足，提出適用於國民中學（下稱國中）和國小階段暨跨學科活化思考的雙語教學架構（application of prior knowledge or experience, cooperative learning through tasks, and higher-order thinking, ACT），並透過教學實驗研究驗證 ACT 雙語教學模式，提升學生對雙語的學習動機與學習投入，且學生對雙語學習動機的改變效果愈高，其學習投入程度的改變效果亦隨之成長，為華人本土化雙語教學模式奠定基礎，但可惜該研究未針對學生的學習成效進行追蹤調查。

學習動機的提升對於第二語言的學習非常重要。本研究為符應雙語教學目標「將全球多個國家的經驗轉換成邁向當地教學場域的模式」（黃怡萍、鄒文莉，2022，頁 34），研究者在教學現場採用 ACT 模式為架構的雙語教學，進行一學年長期追蹤調查，檢驗 ACT 雙語教學模式介入後學生學習動機與投入程度的影響效果，以提供 ACT 雙語教學模式本土化有利的證據。

文獻探討

ACT 雙語教學模式

雙語教學現場常面臨學生英文能力太差，導致學生因為英文能力限制而無法進行有效的學科知識學習（陳錦芬，2023），而 ACT 雙語教學模式的提出，主要是想解決現場教師的教學困境。莊信賢、曾秀雲等（2023）強調以 A 為基礎，解決課程英語介入容易影響學生知識學習的困境，而先備知識有助於提高學生的學習成效（Dochy et al., 1999）。因此，教學設計着重過去生活經驗和先備知識（application of prior knowledge or experience），進入學科內容正式教學之前，必須先活化學生的先備知識，或將知識與生活連結，運用問題延伸（question stretches）與關係導圖（affinity diagram）等策略能有效活化學生的先備知識（陳佩英，2020）。

此外，課堂學習中若能加入合作學習的任務安排，能有效達到活化先備知識、提高學習動機等目的（林加振，2005）。教學流程的第二個步驟 C 即以合作學習方式使學生在任務安排中學習（cooperative learning through different tasks），以減低學生英文能力差異的阻礙並提升學習成效。進行分組時，每組成員確保有一位語言能力較為突出的學生；安排不同的學習任務，並以條列、排序及分類、配對、比較、調查、問題解決等任務為核心來完善雙語教學的學科學習（莊信賢、曾秀雲等，2023）。

最後，T 的步驟即是使學科知識進一步激發高層次思考（higher-order thinking），以統整學科知識。這步驟採用陳佩英等（2019）所提出的「核心認知與社會技能評量規準彙整」中基本認知層面的組織向度（包含比較、分類、排序等技能）、分析向度（包含確認屬性和成分、確認關係和組型、區分事實和觀點、辨認謬誤等技能）、衍伸向度（包含歸納、演繹和預測、逆推、詳述、創意構想等技能），以及高階認知技能層面的統整向度（包含摘取要點、重組建構、計畫等技能）、評鑑向度（包含建立標準、檢核、決策等技能），藉以同時提升學生的學習動機與投入程度，達成學習遷移（coordinate the learning）（莊信賢、曾秀雲等，2023）。

良好的班級經營可以提高學生的學習動機，並帶來學習成效（Suprianto et al., 2021）。然而，莊信賢、曾秀雲等（2023）過去對 ACT 雙語教學模式的介紹僅提出教學架構，對於雙語教學中班級經營的進行方式未有詳述說明，實為可惜。班級經營包含常規管理、教學經營、氣氛營造、師生關係、環境規劃、親師關係與學生輔導，其中教學經營又包含教學方法和媒體等（劉素倫、林清文，2007）。對此，本研究欲着重於班級經營中的教學方法和媒體，包含動態評量和提問策略、多感官刺激和語言重複，來討論雙語教學的可行班級經營方式，進一步深入介紹以 ACT 模式為架構的雙語教學，在教學現場如何運用教學方法動態評量和提問設計、語言重複等元素，提高學生的學習成效與投入程度。

動態評量和提問

評量在英語為外國語言的課程學習中佔有很大比重 (Safdari & Fathi, 2020)，而評量活動的運用能有效增進學生的學習成效 (Antón, 2009)。動態評量是將評量與教學融合，互動過程同時具備評量和學習鷹架的功能，能夠於學習者的學習歷程中給予指導和回饋 (Safdari & Fathi, 2020; van der Veen et al., 2016)。以學生為學習中心的動態評量，注重學習歷程，能減低學生的學習焦慮 (Estaji & Farahanynia, 2019)，更能促進學習者認知的提升 (Haywood & Tzuriel, 2002)。因此，ACT 雙語教學模式運用動態評量極為重要，除了能依據學生的回應立即分析學生的學習程度和狀態，更能在所有階段的教學歷程中彈性使用，以助益學生的學習成效，因它具備符合學生個別差異學習的性質，教學者可把它作教學前的前測評估、教學中的診斷協助、教學後的評量總結 (許家驊, 2023)。由於雙語教學同時進行學科知識傳遞和英文媒介溝通互動，教師擔心學生因此聽不懂而無法跟上，動態評量的應用重視學習歷程而非成果，注重不同學生的程度差異、減低學習負擔，並協助學生有效學習 (Ghonsooly & Hassanzadeh, 2019)。

提問可以促進學生思考和理解 (陳欣希, 2016)，並活化先備知識和經驗，搭起新舊知識之間的連結橋梁 (廖念生, 2017)。陳慧容 (2011) 整理 Raphael 的兩大類四層次問題分類：(1) 答案在文章中類別的兩種問題類型，從文章中直接提取答案的問題、經尋找文本而整理過的問題，以及 (2) 答案在讀者先備知識及背景類別的兩種問題類型，讀者與作者連結後的問題、讀者本身過去經驗的問題。以 ACT 模式為架構的雙語教學強調以學生的先備知識和生活經驗為課程開始的引入點，動態評量同時扮演評量和鷹架輔助的角色 (Mehri & Amerian, 2016)，其進行方式若能搭配不同層次的提問策略，從學生的先備知識為出發點的提問，或是相關生活經驗 yes/no 的提問介入引導，更能有效提升學生雙語課程的學習動機 (莊信賢、林淑貞等, 2020)。

以雙語輔導課同理心為例，教師依據雙語 ACT 架構採用問題延伸策略，提供學生一張圖，首先詢問學生 “Here is a picture, right? Do you see a man in the picture? Do you see a dog then?”，以這樣連續三個的 yes/no 問題為導引，令學生進入課堂情境中。其次，跟學生說 “Now, please write down questions about this picture. For example, what is the man’s name? What is the dog’s name? Where are they?”，令孩子針對圖片提問自己好奇的問題，藉以營造學習情境並引起動機。在播放和圖片相關的完整影片後，接下來再詢問學生 “Does the man have empathy or sympathy?”，有助於整個教學歷程中推進學科知識。此外，教師亦可再次詢問學生這個重複的問題 “Does the man have empathy or sympathy?”，並在後半部開始加上詢問 “why?”。當學生無法回答時，教師進行動態評量的介入協助學生有效學習，例如：“He has empathy because he feels with others or because feels sorry for others?”，藉由提供選項來降低問題的難度，題目

從開放性問答變成選擇題的問答，以降低難度來提升學生對雙語課程的參與程度，進而產生師生連結，鋪陳學習鷹架，完善學習歷程。

總括來說，以 ACT 模式為架構的雙語教學，教師可以從低層次的 yes/no 提問來引導學生進入學習脈絡，利用高層次和低層次不同提問的轉化方式建構知識，使用動態評量系統協助學生穩固知識學習。

語言的重複使用和多感官的課堂刺激

教師教學現場聽到雙語教學普遍容易產生學生英文聽不懂而造成學科學習焦慮（陳錦芬，2023）。對此，施子美（2024）提出英語 3R 的使用原則，強調簡化英文句子的使用，拿掉不必要的英語元素（reduce）、優先將生活中常用字詞納入課堂作溝通語言（reuse）、拆解過去曾經使用過的語言單位重新組裝進行溝通（recycle）。亦有學者提出預先設立完成雙語教學目標的學科相關關鍵字詞，並令這些字詞大量出現在教學歷程中（陳錦芬，2023）。

雙語教學包含英語和學科兩個部分，就英語的學習歷程而言，行為主義學派認為記憶、反覆、練習有助於語言的學習。天生主義學派則認為以大量語言輸入和沉浸來自自然養成（陳怡蓁，2022），語言本身的重複使用有助於長期記憶（Shiffrin & Atkinson, 1969）。由此看來，在以 ACT 模式為架構的雙語教學中，語言的使用若能遵循「重複」的特性，則能有效提升學生對於課堂參與的學習動機，完善學生的學習歷程。

CLIL 作為激勵性的學習策略，強調課堂中教學和學習方法的多樣化能夠激勵和刺激學生，提升學習動機（Mearns et al., 2020），而過去有關雙語教學模式，亦有學者提及多模態的使用和多文本的導入（黃翊忠，2022；Lin, 2015）。降低語言的認知負荷，除了語言本身的使用、影片圖片媒介的介入，建議加入跨語言實踐（translanguaging）和全身肢體反應教學法（total physical response, TPR）。跨語言的實踐意指標的語和母語交替使用、相互協助而精進學生的學習（Lewis et al., 2012）。高郁婷（2018）指出，跨語言實踐可增強學生對學科知識的學習程度，完善第二外語學習，提升學校與家庭的教育連結橋梁，適用於不同語言程度的學生共學。另外，手勢和動作亦能扮演在人際溝通互動時傳遞訊息的角色（Kipp & Martin, 2009），因此搭配肢體動作的溝通互動，同時進行語言和非語言的互動更有助於理解的提升和語意的傳遞（Andersen, 2008）。TPR 教學策略藉由身體和語言之間串聯，學生在情境中進行知識的歸納和學習及互動，可因此減少學生的學習壓力，進而增進學生學習語言元素的能力（Asher, 1988）。

Vygotsky（1978）提出近側發展區（zone of proximal development），說明兒童從自己可以獨立解決問題的區域，到經由能力較佳同儕或成人協助後可解決問題的區域。爾後，鷹架教學點出教師可運用多元方式協助學生學習，鷹架主要是提供策略

而非告知答案（陳昇飛，2009），教學鷹架的搭建方式若由教師親身示範先做一次，與學生一起做一次，令學生共同做一次，最後給予學生獨力完成任務，更能完善學習（Fisher & Frey, 2021）。因此，教師若在雙語課有新出現的活動指令，除了口說英語搭配肢體示範外，可以再加入舉例說明，進而和學生一起完成部分學習任務，更能協助學生有效學習。

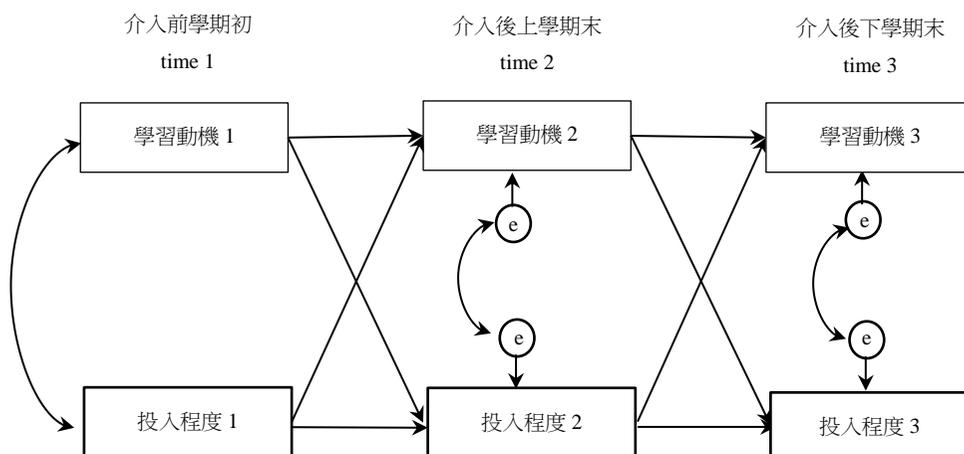
重複的刺激有助於腦部記憶，且多感官的教學成效優於單一感官的模式（梅錦榮，1991）；多感官的教學使大腦的學習在自然情境中進行，更能有效提升學習成效（Shams & Seitz, 2008）。因此，以 ACT 為架構的雙語教學課堂，教師可經由語言的重複和多感官的刺激來協助學生進行有效學習。

學習動機對投入程度的影響

Mearns et al. (2020) 和 Hidalgo & Ortega-Sánchez (2023) 的研究指出，CLIL 提供了雙語學習的積極證據，不但有助學生獲取學科知識的高度動機和興趣，並增強其認知能力。莊信賢、曾秀雲等 (2023) 在 CLIL 脈絡中提出的 ACT 模式，強調可有效提升學生雙語學習動機，改善學習投入程度。為了進一步驗證 ACT 雙語教學模式的有效性，研究者採取縱貫式調查，長時間追蹤調查 ACT 雙語教學模式介入對學生學習動機與學習投入的影響，檢視兩變項間隨着時間推移相互影響的方向。事實上，在高等教育環境中陸續有學者使用這個分析方法，例如：李宜玫、孫頌賢 (2010) 曾經針對大學生選課經驗，以不同時間點重複測量的方式，進行 2003 和 2005 年度自主性動機與學習投入程度交叉延宕模式 (cross-lagged panel model, CLPM) 分析，研究結果顯示，自主性動機與學習投入時間有正向的交互影響。換言之，研究者認為 CLPM 可以提供有效的證據，驗證動機與投入之間是否存在因果關係，動機是否為投入的先決條件，反之亦然，或者兩者之間是否存在相互影響的縱向因果關係。

為深入了解 ACT 雙語教學模式介入後的效果，以及學習動機與投入程度的影響，研究者透過長時間觀察學生期初 ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)、介入後上學期末 (time 2) 和下學期末 (time 3)，探討學習動機與投入程度三個不同時間點的改變，以及彼此間的交互影響效果。首先，比較學生雙語學習動機與投入程度三個時間點分數的變化；其次，檢視雙語學習動機與投入程度三個時間點的關聯性；最後，利用追蹤調查 CLPM 驗證 ACT 雙語教學模式介入後，學生雙語學習動機與投入程度不同時間點間結構的穩定性，以及兩者產生跨時間的交互影響 (Kearney, 2017)，即在執行 ACT 雙語教學模式後，上學期末雙語學習動機 (學習動機 2) 會影響下學期末學習投入程度 (投入程度 3)，上學期末學習投入程度 (投入程度 2) 亦影響下學期末雙語學習動機 (學習動機 3)，呈現出學習動機與投入程度的交叉延宕效果 (詳見圖一)。

圖一：雙語學習動機與投入程度 CLPM 概念模式



研究方法

研究設計與課程範例

研究設計與研究對象

本研究欲了解 ACT 雙語教學模式介入後，對於學生雙語學習動機與投入程度的影響，採用前實驗設計單一組前中後測設計，針對台北一所國中學生接受 ACT 雙語教學的經驗，在不同時間點追蹤調查學生雙語學習動機與投入程度的變化。ACT 雙語教學課堂追蹤調查實施期間為一整學年，大約 36 週，從 2022 年 9 月開始，到 2023 年 6 月底。資料蒐集以全班集體填寫紙本問卷方式進行，第一學期初 ACT 雙語教學模式介入前，邀請學生填寫問卷為第一次施測（time 1，2022 年 9 月），之後才開始 ACT 雙語教學。上學期末最後一週進行 ACT 雙語教學模式介入後測，為第二次施測（time 2，2023 年 1 月），下學期末最後一週進行第三次施測（time 3，2023 年 6 月）。

第一次施測問卷回收 180 份，第二次施測問卷回收 160 份，第三次施測問卷回收 172 份。由於問卷施測期間，不少同學陸續受到流行性感冒與 COVID-19 確診影響，扣除三個時間點沒有參與施測的樣本和嚴重漏答的樣本，共有 126 份問卷完成三個時間點的測量。

ACT 雙語教學模式課程範例

ACT 雙語模式如何運用在課程中，研究者以雙語輔導課中人際互動「同理心」為例。A 的部分，教師用同理心的影片擷取出其中重點幕，並容許學生針對重點幕隨意

提問自己想知道的問題。為減低學生的認知負荷，其重點幕必須強調過去的生活經驗與先備知識，使目標語 **empathy** 螺旋反覆出現，並使用跨語言的實踐和 TPR 來協助學生理解學科知識，例如配合肢體語言（手指着圖片），利用舉例示範，以利教師和學生共同完成部分學習任務。接下來，要求學生邊看影片邊寫下自己問題的答案，並要求各組學生分享他們的一個問題跟一個答案，藉以確認學生看懂影片內容；接着以中英並呈跨語言實踐的方式，使學生了解較為困難的學科英文用字。

C 的部分，接續上面教學步驟，教師播放同情心和同理心之間不同定義的影片，要求學生分組合作學習用 T 型圖表來進行列出和比對等學習活動，藉此學習到學科知識「同理心的定義」，教師亦和學生一起記錄部分定義。待影片播放完畢後，才請學生直接舉手說明自己組別的答案，藉此令全班一起看到同情心和同理心不同的定義。如果這時候學生們無法回答或漏掉部分重要細節和定義，教師則可使用動態評量和提問策略來協助學生學習。當與全班同學核對完答案後，請學生寫下自己組別對於同理心一致的定義，再提供學生不同的情境，令他們判斷是同理心還是同情心，並解釋原因。倘若學生無法完整解釋原因，教師可啟用動態評量協助學生。

T 的部分，當確認學生能夠完整判斷不同情境下同情心和同理心的差異，教師即可要求學生個人進行高層次思考的學習任務，請學生找到生活中的一個案例、真實發生在平常上課期間的案例或是新聞上的同理心案例，說明在這個案例中人際互動的過程為甚麼屬於同理心，說明自己從這個同理心案例學到哪些可以用於未來生活的溝通語言，藉此教學任務作課程的總結性評量。

綜合上述，在 ACT 模式為架構的雙語教學中，教師可藉由學科字詞和課室互動用語等不斷重複，結合跨語言實踐中英並呈處理學科字詞 **empathy**（同理心）、**sympathy**（同情心），互動歷程輔以肢體語言，如 **empathy**（舉手示意投票）或 **sympathy**（舉手示意投票）。倘若學生無法有效回答，可以動態評量提問提示系統介入，如“Is it about feeling connection or driving disconnection? So, it's about empathy or sympathy?”。在課堂互動時，教師除了說明指令，可再加上例子作鷹架搭建“**For example ...**”等。至於學生的任務安排可採用漸進式的策略，從教師說、教師一起做、學生一起做，到學生自己做，即在教學現場運用動態評量和提問設計、語言重複等元素，提高學生的學習成效與投入程度。

研究工具

雙語學習動機

本研究雙語學習動機指學生在學期間投入雙語學習的內在動力（劉政宏等，2010），包含價值、預期、情感和執行意念 4 個構面，分數愈高，雙語學習動機同意

度愈高。第一學期初 ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)，學習動機累積可解釋總變異量達 58.355%，內部一致性 Cronbach's α 係數為 .953。上學期末 (time 2) 與下學期末 (time 3) 再測雙語學習動機可解釋總變異量達 56.531% 和 59.015%，內部一致性 Cronbach's α 係數為 .951 和 .960，潛在變項建構組合信度係數 (construct/composite reliability, CR) 為 .841 和 .848，具良好的內部一致性，潛在變項的平均變異抽取量 (average variance extracted, AVE) 為 .577 和 .583，具良好的收斂效度，顯示雙語學習動機潛在變項有良好的信度和效度 (Hair et al., 2009)。

雙語學習投入程度

本研究雙語學習投入程度指學生個人知覺與評估自身投入雙語學習的程度，為單一維度，分數愈高，同意度愈高。第一學期初 ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)，學習投入程度累積可解釋總變異量達 77.756%，內部一致性 Cronbach's α 係數為 .904。第一學期末 (time 2) 和第二學期末 (time 3) 再測雙語學習投入程度總變異量達 70.097% 和 71.097%，內部一致性 Cronbach's α 係數為 .854 和 .863，潛在變項 CR 值為 .857 和 .865，AVE 為 .602 和 .617，顯示雙語學習投入程度具有良好的信度和效度 (Hair et al., 2009)。

分析方法

本研究分別運用 SPSS 和 AMOS 統計軟體，初步以 SPSS 檢定學生雙語學習動機與投入程度跨時間的變化。其次以 AMOS 進行潛在成長模型 (latent growth model, LGM) 估計，可同時估計測量誤差和檢定模式適配度，檢視個人層次跨時間個體差異，並兼具結構方程模式的優勢 (余民寧, 2013)。最後，以 CLPM 從整體跨時間變化趨勢的角度，驗證雙語學習動機與投入程度間的因果關係。

雙語學習動機與投入程度的初步分析

首先，本研究採用重複量數 (repeated measures) 比較學生雙語學習動機與投入程度，ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)、介入後上學期末 (time 2) 和下學期末 (time 3) 三個時間點分數的變化，了解國中學生參與一學年 ACT 雙語教學後，學習動機與投入程度的改變情形。其次，進行相關分析，檢視 ACT 雙語教學模式介入前後三個時間點，學生學習動機與投入程度的關聯。

此外，為了進一步檢視個人層次在三個時間點分數的變化，研究者以 AMOS 進行 LGM，分析跨時間改變的個體差異 (余民寧, 2013)。從個人層面，檢視 ACT 雙語

教學模式介入對於學生學習動機與投入程度的變化，其中估計參數以截距為起始狀態（initial status）、斜率為成長幅度（growth rate），檢視學習動機與投入程度個別起始狀態（截距）和成長幅度（斜率）的變化趨勢和共變關係（Kenny & Milan, 2012）。

雙語學習模式的整體適配度檢定

本研究整體適配度檢定參照 Bentler（1990）的建議對雙語學習動機與投入程度進行評鑑，首先，卡方考驗值（ χ^2 ）愈大，模式適配度愈差，卡方自由度比率值（ χ^2/df ）小於 3；其次，比較適配度指標（comparative fit index, CFI）、Tucker-Lewis 適配度指標（Tucker Lewis Index, TLI）、適配度指標（goodness of fit index, GFI）、調整適配度指標（adjusted goodness of fit index, AGFI）、標準適配度指標（normed fit index, NFI）、成長適配度指標（incremental fit index, IFI），分數愈接近 1 愈好（> .90 表示具有良好的適配度）；最後，標準化均方根殘差值（standardized root mean square residual, SRMR）、平均概似誤差均方根（root mean square error of approximation, RMSEA），分數愈接近 0 愈好（< .06 表示理想的適配度）。

CLPM 是追蹤調查的分析策略，可用來描述變項整體跨時間的變化，以及變項間的相互關聯和因果影響（Kearney, 2017）。在學習動機對學習投入程度影響的結構路徑中，可以看出 ACT 雙語學習模式介入後，學生學習動機與投入程度產生跨時間的交互影響。如圖一所示，為了檢視雙語學習動機與投入程度所產生跨時間的影響，避免同一時間點學習動機對投入程度的同步影響，研究者將 ACT 雙語教學模式介入前的學習動機 1 與投入程度 1 視為外衍變項，設兩變項為共變關係，至於 ACT 雙語教學模式介入後上學期末學習動機 2 與投入程度 2，及下學期末學習動機 3 與投入程度 3 為內衍變項，故設其殘差變項為共變關係。

此外，研究者欲了解 ACT 雙語教學模式介入前後對學習動機與學習投入程度的影響，亦必須控制自我迴歸（autoregression）效果，考量學生學習動機與投入程度跨時間的穩定性（Selig & Little, 2012），即後一個時間點學習動機與投入程度受到前一個時間點學習動機與投入程度的影響。因此，研究者檢視學習動機 1 對學習動機 2，學習動機 2 對學習動機 3，以及投入程度 1 對投入程度 2，投入程度 2 對投入程度 3 的標準化路徑係數為學習動機與投入程度的穩定係數。亦即是說，ACT 雙語教學模式介入前學生學習動機愈高，ACT 雙語教學模式介入後學習動機愈高；ACT 雙語教學模式介入前學生學習投入程度愈高，ACT 雙語教學模式介入後學習投入程度愈高，無關於 ACT 雙語教學模式介入與否，須進行不同時間點學習動機與學習投入程度的統計控制。

Cole & Maxwell（2003）表示，在控制變項跨時間的穩定程度後，才能檢視該變項對另一個變項的預測力。故此，研究者欲了解學習動機與投入程度跨時間的交互

影響，須控制不同時間點學習動機與投入程度跨時間的穩定效果後，進一步檢視前一個觀察時間點的學習動機對後一個時間點投入程度的影響效果，以及前一個觀察時間點的投入程度對後一個時間點學習動機的影響效果，即學習動機 1 對投入程度 2，投入程度 1 對學習動機 2，代表 ACT 雙語教學模式介入前學習動機與學習投入程度對雙語介入後的交叉延宕效果；學習動機 2 對投入程度 3，投入程度 2 對學習動機 3，雙語教學介入後學習動機與投入程度的交叉延宕效果。

結果與討論

雙語學習動機與投入程度的初步分析

雙語學習動機與投入程度的差異性檢定

本研究以重復量數檢定，檢視學生參與一學年 ACT 雙語教學前後，雙語學習動機與投入程度的改變情形。如表一所示，比較學期初 ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)、介入後上學期末 (time 2) 和下學期末 (time 3)，三個時間點雙語學習動機與投入程度的差異發現，ACT 雙語教學模式介入前後三個時間點，雙語學習動機與投入程度確實有明顯改變。事後比較結果顯示，無論是學習動機與投入程度，皆為 time 3 大於 time 2，且 time 2 大於 time 1，皆達顯著差異。換言之，ACT 雙語教學模式介入後，隨着介入時間愈長，雙語學習動機與投入程度的整體平均數明顯且持續提高，呈現出穩定成長的變化趨勢。

表一：雙語學習動機與投入程度的差異

	介入前學期初		介入後上學期末		介入後下學期末		<i>F</i>
	time 1		time 2		time 3		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
學習動機	3.149	0.713	3.388	0.683	3.722	0.628	70.101***
投入程度	4.119	1.504	4.766	1.270	5.378	1.129	70.324***

*** $p < .001$

雙語學習動機與投入程度的關聯性檢定

學期初 ACT 雙語教學模式介入前 (time 1)、介入後上學期末 (time 2) 和下學期末 (time 3)，三個時間點同步測量雙語學習動機與投入程度的關聯性，本研究採用 Pearson's 相關分析。研究結果如表二所示，同一時間點學習動機與投入程度的關聯性包含學習動機 1 與投入程度 1 ($r = .828$)，學習動機 2 與投入程度 2 ($r = .791$)，

表二：雙語學習動機與投入程度的相關分析

	投入程度 1	學習動機 2	投入程度 2	學習動機 3	投入程度 3
time 1					
學習動機 1	.828***	.732***	.625***	.584***	.568***
投入程度 1		.578***	.643***	.506***	.495***
time 2					
學習動機 2			.791***	.710***	.634***
投入程度 2				.639***	.662***
time 3					
學習動機 3					.808***

*** $p < .001$

學習動機 3 與投入程度 3 ($r = .808$)，同時係數 (synchronous coefficients) 呈現高度正相關。

前一個觀察時間點的學習動機與後一個時間點學習動機的關聯性，包含學習動機 1 與學習動機 2 ($r = .732$)，學習動機 2 與學習動機 3 ($r = .710$) 呈現高度正相關。前一個觀察時間點的學習投入程度與後一個時間點學習投入程度的關聯性，包含投入程度 1 與投入程度 2 ($r = .643$)，投入程度 2 與投入程度 3 ($r = .662$) 呈現中度以上正相關。

至於跨時間學習動機與投入程度的相互關聯性，即前一個觀察時間點的學習動機與後一個時間點學習投入程度的關聯性，包含學習動機 1 與投入程度 2 ($r = .625$)，學習動機 2 與投入程度 3 ($r = .634$) 呈現中度以上正相關。前一個觀察時間點的學習投入程度與後一個時間點學習動機的關聯性，包含投入程度 1 與學習動機 2 ($r = .578$)，投入程度 2 與學習動機 3 ($r = .639$) 呈現中度以上正相關。整體而言，可以看出三個時間點雙語學習動機與投入程度為正相關，雙語學習動機愈高，學習投入程度亦愈高。

雙語學習動機與投入程度個別 LGM

從平均數來看雙語學習動機與投入程度三個時間點的變化，可以看出 ACT 雙語教學模式介入後，學習動機與投入程度整體平均穩定成長的趨勢。在個人層次上，研究者檢視雙語學習動機與投入程度個別 LGM 整體適配度指標發現：(1) $\chi^2 = 3.602$, 5.290 , $p = .308$, $.152 > .05$, $\chi^2/df = 1.201$, $1.763 < 3$ ；(2) 各適配度指標皆 $> .90$ ，其中 CFI = .997, .983、TLI = .997, .983、NFI = .981, .962、IFI = .997, .983，達到理想標準；(3) SRMR = .010, .035，RMSEA = .040, .078 $< .08$ ，達到良好適配門檻。整體而言，

從整體適配度來看，雙語學習動機與投入程度個別 LGM 符合良好適配的標準，亦即是說，可以接受學生雙語學習動機與投入程度個別成長為線性模式。

雙語學習動機與投入程度個別起始狀態（截距）和成長幅度（斜率）的現況，如表三所示。學習動機與投入程度的起始狀態（截距）平均數與變異數，可以看出在開始調查時，學習動機與投入程度起始狀態，以及個別起始狀態的差異情形；即對學生而言，在 ACT 雙語教學模式介入前，學習動機與投入程度起始狀態確實有明顯的個別差異。成長幅度（斜率）平均數為平均成長率，學生學習動機與投入程度斜率平均數愈高，表示個別成長和改變幅度愈高；成長幅度（斜率）變異數表示個人成長和平均成長率的差異，學生學習動機與投入程度斜率變異數愈大，學生個別成長和改變的差異愈大。亦即是說，在 ACT 雙語教學模式介入後，學生間的學習動機與投入程度皆為正向成長和改變，且有明顯的個別差異。

表三：雙語學習動機與投入程度個別 LGM 摘要

	起始狀態（截距）		成長幅度（斜率）		共變異數
	<i>M</i>	變異數	<i>M</i>	變異數	
學習動機	3.133***	0.413***	0.287***	0.040**	-0.067**
投入程度	4.125***	1.704***	0.629***	0.216**	-0.425***

** $p < .01$, *** $p < .001$

在起始狀態（截距）與成長幅度（斜率）的共變關係中可以看出，起始狀態與成長幅度的變化方向，其共變異數為正值表示起始狀態愈高，成長幅度愈高；共變異數為負值表示起始狀態愈高，成長幅度愈低。本研究結果如表三所示，學生學習動機與投入程度的起始狀態與成長幅度皆呈現負向共變關係（截距與斜率的共變異數 = -0.067 和 -0.425），意味着學生雙語學習動機一開始的起始狀態愈低，在 ACT 雙語教學模式介入後學習動機的成長幅度愈高；雙語投入程度亦是如此，學生開始上課的起始狀態愈低，在 ACT 雙語教學模式介入後投入程度成長的幅度愈高。

學習動機與投入程度 CLPM 整體適配度檢定

由於三個時間點雙語學習動機與投入程度兩兩間，皆呈現中度以上正相關，研究者為求了解 ACT 雙語教學模式介入後，學生雙語學習動機與投入程度的改變，以及彼此間的交互影響效果，本研究以 AMOS 進行 ACT 雙語教學模式介入前後學習動機與投入程度 CLPM 整體適配度檢定，控制：（1）同一時間點學習動機與投入程度的共變關係；（2）不同時間點學習動機與投入程度自我迴歸的穩定效果，即前一個觀察

時間點的學習動機與投入程度對後一個時間點學習動機與投入程度的影響，以彰顯跨時間學習動機與投入程度的相互影響。

研究結果發現，ACT 雙語教學模式介入前後，CLPM 整體適配度指標：（1） $\chi^2 = 5.118, p = .275 > .05$ ， $\chi^2/df = 1.279 < 3$ ；（2）各適配度指標皆 $> .90$ ，其中 CFI = .998、TLI = .993、GFI = .987、AGFI = .930、NFI = .992、IFI = .998，達到理想標準；（3）SRMR = .027，RMSEA = .047 $< .06$ ，達到良好適配門檻。整體而言，可以看出學習動機與投入程度 CLPM 整體適配度為最佳適配的模式。

學習動機與投入程度 CLPM 結構路徑比較

本研究檢視 ACT 雙語教學模式介入前後三個時間點，雙語學習動機對投入程度影響的結構路徑。如表四和圖二所示，從同時性層面來看，外衍變項學習動機 1 與投入程度 1 呈現高度關聯性（ $r = .828$ ），學習動機 2 與投入程度 2 的殘差變項（ $r = .678$ ）和學習動機 3 與投入程度 3 的殘差變項（ $r = .644$ ）呈現中高度正相關。

從跨時間自我迴歸層面來看，前一個觀察時間點的學習動機與投入程度，對後一個時間點學習動機與投入程度跨時間的穩定效果，分數愈高，代表受到前一個時間的影響愈大，穩定性愈高。本研究結果可以看出學生雙語學習動機與投入程度極具穩定性，即學習動機 1 影響學習動機 2（標準化路徑係數 = .804），學習動機 2 影響學習動機 3（標準化路徑係數 = .547），以及投入程度 1 影響投入程度 2（標準化路徑係數 = .399），投入程度 2 影響投入程度 3（標準化路徑係數 = .429）。

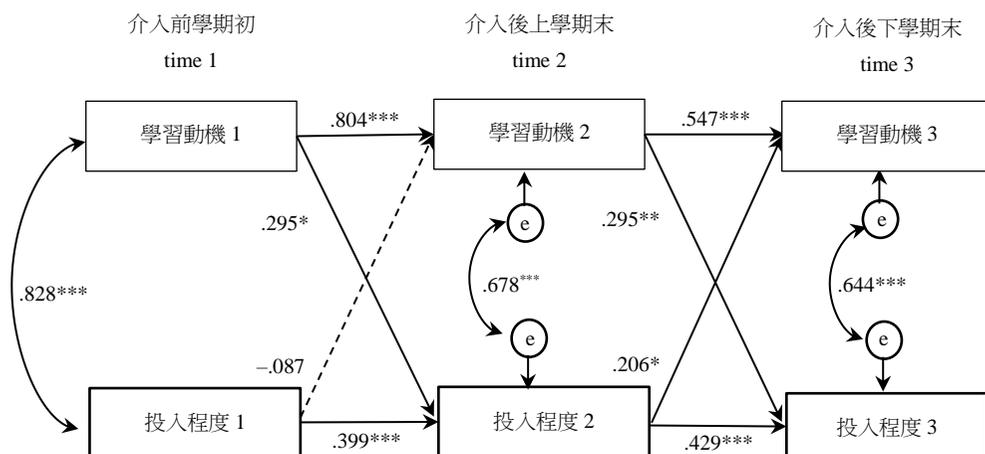
當我們控制不同時間點學習動機與投入程度的同時性和自我迴歸效果後，可進一步檢視前一個觀察時間點的自變項對後一個觀察時間點應變項的影響，即前一個

表四：學習動機與投入程度 CLPM 結構路徑

結構路徑	未標準化係數	SE	t	標準化係數
自我迴歸效果				
學習動機 1 → 學習動機 2	.770	.104	7.424***	.804
學習動機 2 → 學習動機 3	.503	.093	5.399***	.547
投入程度 1 → 投入程度 2	.337	.101	3.351***	.399
投入程度 2 → 投入程度 3	.381	.095	4.033***	.429
交叉延宕效果				
學習動機 1 → 投入程度 2	.525	.212	2.477*	.295
投入程度 1 → 學習動機 2	-.040	.049	-0.806	-.087
學習動機 2 → 投入程度 3	.487	.176	2.769**	.295
投入程度 2 → 學習動機 3	.102	.050	2.032*	.206

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

圖二：學習動機與投入程度 CLPM 結構模式圖



* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

註：標示數值為標準化係數。

時間點的學習動機對後一個時間點學習投入程度的影響效果，以及前一個觀察時間點的學習投入程度對後一個時間點學習動機的影響效果。如圖二所示，無論 ACT 雙語教學模式介入與否，學生雙語學習動機明顯影響投入程度，即學習動機 1 確實影響投入程度 2（標準化路徑係數 = .295），學習動機 2 影響投入程度 3（標準化路徑係數 = .295）。在 ACT 雙語教學模式介入後，學習動機與投入程度才產生跨時間的交叉延宕效果，即學習投入程度 2 影響學習動機 3（標準化路徑係數 = .206）。儘管跨時間雙語學習動機對投入程度的影響大於學習投入程度對學習動機的影響，但 ACT 雙語教學模式介入後，有助於學生學習投入程度影響下學期的雙語學習動機，促使 ACT 雙語教學模式介入後，上學期末雙語學習動機影響下學期末學習投入程度，上學期末學習投入程度亦影響下學期末雙語學習動機，呈現出學習動機與投入程度的交叉延宕效果。

綜合討論

ACT 雙語教學模式介入後學習動機與投入程度的現況

根據樣本資料顯示，ACT 雙語教學模式介入後，無論學習動機與投入程度的整體平均，都呈現穩定成長的趨勢。在 LGM 分析 ACT 雙語教學模式介入前的起始狀態，可以看出學生雙語學習動機與投入程度起始狀態呈現明顯的個別差異，反映出教師在教學現場，學生對於雙語學習動機與投入程度的個別差異大，呈現明顯參差不齊的現象。在 ACT 雙語教學模式介入後，學生學習動機與投入程度的成長幅度呈現正向

穩定的成長，但學生成長幅度仍有明顯的個別差異，值得教師執行 ACT 雙語教學模式時格外注意。

此外，LGM 跨時間個體差異的結果顯示，ACT 雙語教學模式特別適合低學習動機與低投入程度的學生，雙語學習動機與投入程度一開始的起始狀態愈低，其學習動機與投入程度的成長幅度愈高。

雙語學習動機與投入程度的 CLPM

從 CLPM 整體跨時間的變化趨勢來看，學生雙語學習動機與投入程度有明顯自我迴歸的現象；亦即是說，從 ACT 雙語教學模式的整體變化趨勢看，前一個觀察時間點的學生學習動機與投入程度愈高，後一個時間點學習動機與投入程度亦會愈高，呈現跨時間的穩定性。ACT 雙語教學模式介入前學習動機與投入程度愈高，在 ACT 雙語教學模式介入後，學習動機與投入程度亦愈高。

在學習動機與投入程度的交叉延宕效果中，ACT 雙語教學模式介入前學習動機對 ACT 雙語教學模式介入後投入程度有影響，但投入程度對學習動機沒有交互影響。在 ACT 雙語教學模式介入後，學生雙語學習動機與投入程度產生交互影響的互惠效果；亦即是說，當學生的雙語學習動機與投入程度在 ACT 雙語教學模式介入後，上學期末學生投入程度改善後，亦提升下學期的雙語學習動機。

結論與限制

研究結論

本研究發現 ACT 雙語教學模式介入前後三個時間點，學習動機愈高，投入程度亦愈高。而 ACT 雙語教學模式在教學現場運用動態評量和提問設計、語言重複等元素，確實有助於提高學生的學習動機與投入程度，呈現正向穩定的成長，且有明顯的個別差異。特別值得一提的是，在 ACT 雙語教學模式介入前，學生的學習動機與投入程度參差不齊，對於低學習動機與低投入程度的學生，透過 ACT 雙語教學的動態評量和提問設計，以及語言的重複使用和多感官的課堂刺激，學生的學習不再只是重視學習成果和考試分數，而是合作學習與後設認知思考的學習歷程，其學習動機與投入程度的成長幅度愈高。然而，對於原本對雙語學習就有高度興趣的學生而言，ACT 雙語教學模式介入前後的學習動機與投入程度，亦呈現跨時間的穩定性，為持續推動以 ACT 模式為架構的本土化雙語教學模式提供有利的證據。

至於學習動機與投入程度的交叉延宕效果，在 ACT 雙語教學模式介入一個學期後，學生改善了投入程度，有助於提升下學期的學習動機，而學生的學習動機亦正向

帶動其投入程度，驗證 ACT 雙語教學模式介入後，學生學習動機與投入程度的正向關聯確實達到交互影響效果。

研究限制與建議

由於本研究 ACT 雙語教學模式試行的課程為國中校本彈性課程（school-based curriculum），每 2 週只上 1 節課（每週僅 0.5 節課），並非主要學科，這是本研究的限制。過去研究雖然指出 CLIL 可有效提高學生雙語學習的動機（Hidalgo & Ortega-Sánchez, 2023; Mearns et al., 2020），但本研究採用前實驗設計單一組前中後測設計，參與學生毋須面對傳統紙筆測驗，因此減低了學習壓力。動態評量的提問和多感官的課堂刺激營造班級氛圍亦會影響到學生分組合作學習的進行；再者，學生的學習總結性評量為多元評量（例如上台報告或作出與主題相關的倡議等），均可能間接提高學生對於雙語的學習動機與投入程度。礙於研究設計與取樣的限制，研究者建議未來研究可持續推廣以 ACT 模式為架構的雙語教學，將 ACT 雙語教學模式運用於主要科目，或改採實驗設計，持續針對影響學生學習動機的可能因素進行深入研究，並比較實驗組與對照組的差異，有助於深化本土化雙語教學模式，累積本土化雙語教學經驗。

最後，研究者對於運用 ACT 雙語教學模式提出幾點建議：（1）教師可以跨語言實踐中英並呈較難的學科本位字詞，協助學生了解；（2）讓學科字詞和教學活動的互動英語不斷重複出現，達到大量輸入的目標；（3）與學生的互動歷程隨時使用動態評量鋪陳學習鷹架協助學生；（4）以 yes/no 提問為課程開頭引入課程，使學生具備安全感；（5）互動歷程搭配肢體動作多感官刺激協助學生理解；（6）依據近側發展區進行任務安排，歷程由教師示範到學生獨自完成。

參考文獻

- 余民寧（2013）。〈潛在成長曲線模式〉。《當代教育研究季刊》，第 21 卷第 2 期，頁 149–159。https://doi.org/10.6151/CERQ.2013.2102.05
- 李宜玫、孫頌賢（2010）。〈大學生選課自主性動機與學習投入之關係〉。《教育科學研究期刊》，第 55 卷第 1 期，頁 155–182。
- 林加振（2005）。《實施任務性活動於四年級英語課之個案研究》（未出版碩士論文）。國立臺北師範學院，台北。
- 施子美（2024）。〈運用 3R 英語原則於雙語藝術教學〉。《藝術雙月刊》，第 3 期，頁 8–10。https://issuu.com/lin8231/docs/_-2024_3_
- 高郁婷（2018）。〈應用跨語言實踐營造課室互動〉。載鄒文莉、高實玫（編），《CLIL 教學資源書：探索學科內容與語言整合教學》（頁 55–65）。書林。

- 國家發展委員會 (2022)。《2030 雙語政策 (110 至 113 年) 計畫 (第一次修訂)》。
<https://reurl.cc/5MmLl6>
- 梅錦榮 (1991)。《神經心理學》。桂冠。
- 莊信賢、林淑貞、蕭慧津、呂宜芳、蔡宜倩 (2020)。《教育雙重奏：班級經營與創新教學》。白象文化。
- 莊信賢、曾秀雲、林加振、林惟萱 (2023)。〈雙語學習動機的成效評估：以 ACT 為架構〉。《教育研究月刊》，第 352 期，頁 105-128。<https://doi.org/10.53106/168063602023080352007>
- 許家驊 (2023)。〈動態評量之特色功能、效益分析與建議〉。《臺灣教育評論月刊》，第 12 卷第 2 期，頁 85-91。
- 陳佩英 (編) (2020)。《探究策略 55：中學篇》。臺灣師範大學出版社。
- 陳佩英、劉秀嫻、李哲迪 (2019)。〈核心認知與社會技能評量規準彙整表〉。<https://ghresource.k12ea.gov.tw/uploads/1622197120120a3v1XAEy.pdf>
- 陳怡綦 (2022)。〈科技輔助社會認知教學法 (TEST) 對以英語為外語學習者公開演說焦慮之影響〉。《臺中教育大學學報：人文藝術類》，第 36 卷第 1 期，頁 53-80。
- 陳昇飛 (2009)。《鷹架的搭建與幼兒創造思考之探究》。《教育理論與實踐學刊》，第 19 期，頁 139-163。<https://doi.org/10.7038/JETP.200906.0140>
- 陳欣希 (2016)。《問更好的問題》。天衛文化。
- 陳慧容 (2011)。《提問教學策略對不同閱讀態度之國小四年級學童閱讀提問能力與閱讀理解之影響研究》(未出版碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東。
- 陳錦芬 (2023)。〈臺灣雙語教學之教學方針與策略〉。《教育實踐與研究》，第 36 卷第 1 期，頁 163-188。
- 黃怡萍、鄒文莉 (2022)。〈全球在地化之臺灣雙語教育：基本理念與架構〉。載鄒文莉、黃怡萍 (編)，《臺灣雙語教學資源書：全球在地化課程設計與教學實踐》(頁 33-52)。書林。
- 黃翊忠 (2022)。〈MRT 教學模式在雙語課堂上的運用〉。載鄒文莉、黃怡萍 (編)，《臺灣雙語教學資源書：全球在地化課程設計與教學實踐》(頁 323-339)。書林。
- 廖念生 (2017)。《運用多層次提問策略提升國小三年級學童閱讀理解能力之行動研究》(未出版碩士論文)。國立清華大學，新竹。
- 劉政宏、黃博聖、蘇嘉鈴、陳學志、吳有城 (2010)。〈「國中小學習動機量表」之編製及其信、效度研究〉。《測驗學刊》，第 57 卷第 3 期，頁 371-402。<https://doi.org/10.7108/PT.201009.0371>
- 劉素倫、林清文 (2007)。〈國中教師班級經營與學生學習動機之研究〉。《輔導與諮商學報》，第 29 卷第 1 期，頁 1-24。
- Andersen, P. A. (2008). *Nonverbal communication: Forms and functions*. Waveland Press.
- Antón, M. (2009). Dynamic assessment of advanced second language learner. *Foreign Language Annals*, 42(3), 576-598. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.2009.01030.x>
- Asher, J. J. (1988). *Brainswitching: Learning on the right side of the brain*. Sky Oaks.

- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238–246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Cole, D. A., & Maxwell, S. E. (2003). Testing mediational models with longitudinal data: Questions and tips in the use of structural equation modeling. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(4), 558–577. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.112.4.558>
- Dochy, F., Segers, M., & Buehl, M. M. (1999). The relation between assessment practices and outcomes of studies: The case of research on prior knowledge. *Review of Educational Research*, 69(2), 145–186. <https://doi.org/10.3102/00346543069002145>
- Estaji, M., & Farahanynia, M. (2019). The immediate and delayed effect of dynamic assessment approaches on EFL learners' oral narrative performance and anxiety. *Educational Assessment*, 24(2), 135–154. <https://doi.org/10.1080/10627197.2019.1578169>
- Fisher, D., & Frey, N. (2021). *Better learning through structured teaching: A framework for the gradual release of responsibility* (3rd ed.). ASCD.
- Ghonsooly, B., & Hassanzadeh, T. (2019). Effect of interactionist dynamic assessment on English vocabulary learning: Cultural perspectives in focus. *Issues in Educational Research*, 29(1), 70–88.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Haywood, H. C., & Tzuriel, D. (2002). Applications and challenges in dynamic assessment. *Peabody Journal of Education*, 77(2), 40–63. https://doi.org/10.1207/S15327930PJE7702_5
- Hidalgo, D. R., & Ortega-Sánchez, D. (2023). CLIL (content and language integrated learning) methodological approach in the bilingual classroom: A systematic review. *International Journal of Instruction*, 16(3), 915–934.
- Kearney, M. W. (2017). Cross lagged panel analysis. In M. Allen (Ed.), *The SAGE encyclopedia of communication research methods* (Vol. 1, pp. 313–314). Sage.
- Kenny, D. A., & Milan, S. (2012). Identification: A nontechnical discussion of a technical issue. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 145–163). The Guilford Press.
- Kipp, M., & Martin, J.-C. (2009, September). *Gesture and emotion: Can basic gestural form features discriminate emotions?* Paper presented at the 2009 3rd International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction and Workshops, Amsterdam.
- Lewis, G., Jones, B., & Baker, C. (2012). Translanguaging: Developing its conceptualisation and contextualisation. *Educational Research and Evaluation*, 18(7), 655–670. <https://doi.org/10.1080/13803611.2012.718490>
- Lin, A. M. Y. (2015). Conceptualising the potential role of L1 in CLIL. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 74–89. <https://doi.org/10.1080/07908318.2014.1000926>
- Mearns, T., de Graaff, R., & Coyle, D. (2020). Motivation *for* or *from* bilingual education? A comparative study of learner views in the Netherlands. *International Journal of*

- Bilingual Education and Bilingualism*, 23(6), 724–737. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1405906>
- Mehri, E., & Amerian, M. (2016). Challenges to dynamic assessment in second language learning. *Theory and Practice in Language Studies*, 5(7), 1458–1466. <https://doi.org/10.17507/tpsls.0507.19>
- Safdari, M., & Fathi, J. (2020). Investigating the role of dynamic assessment on speaking accuracy and fluency of pre-intermediate EFL learners. *Cogent Education*, 7(1), Article 1818924. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1818924>
- Selig, J. P., & Little, T. D. (2012). Autoregressive and cross-lagged panel analysis for longitudinal data. In B. Laursen, T. D. Little, & N. A. Card (Eds.), *Handbook of developmental research methods* (pp. 265–278). The Guilford Press.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Shiffrin, R. M., & Atkinson, R. C. (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory. *Psychological Review*, 76(2), 179–193. <https://doi.org/10.1037/h0027277>
- Suprianto, S., Sirait, E. J. M., & Arhas, S. H. (2021). The influence of classroom management on students' learning motivation in the department of office administration. *Jurnal Office: Jurnal Pemikiran Ilmiah dan Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 7(1), 159–168. <https://doi.org/10.26858/jo.v7i1.23642>
- van der Veen, C., Dobber, M., & van Oers, B. (2016). Implementing dynamic assessment of vocabulary development as a triological learning process: A practice of teacher support in primary education schools. *Language Assessment Quarterly*, 13(4), 329–340. <https://doi.org/10.1080/15434303.2016.1235577>
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Sonberman (Eds.), *Mind in society: The development of higher psychological process* (pp. 79–91). Harvard University Press.

**ACT Mode for Bilingual Education:
A Panel Study on Learning Motivation and Learning Engagement**

Hsin-Hsien CHUANG, Hsiu-Yun TSENG, Wei-Suan LIN, & Jia-Jhen LIN

Abstract

This study aimed to understand the effects of the bilingual ACT mode on students' learning motivation and learning engagement. The bilingual curriculum was designed according to the ACT mode. The panel study employed the one-group pretest-mid-test-posttest format to study the changes of 126 students' learning motivation and learning engagement, as well as their reciprocal influence prior to the ACT mode, at the end of the first semester, and at the end of the second semester. The results indicated that students' learning motivation showed a positive correlation with learning engagement at the three different time points. The elements of dynamic assessment, multi-level questioning strategies, repetition of language, and multi-sensory stimulation in the bilingual curriculum contributed to a positive steady enhancement and indicated obvious individual differences. After following the ACT-mode bilingual curriculum, the students' learning engagement improved, thereby elevating their learning motivation. Moreover, students' learning motivation in turn positively led to their improved learning engagement, which showed the cross-lagged effects between students' learning motivation and learning engagement. This study provided empirical evidence for the bilingual ACT mode and experiences for local bilingual teaching experience.

Keywords: ACT mode for bilingual education; cross-lagged panel model; learning engagement; panel survey; learning motivation

CHUANG, Hsin-Hsien (莊信賢) is a doctoral student in the Graduate Institute of Curriculum and Instruction, National Taiwan Normal University. He is Permanent Teacher of Taipei Municipal Shijian Junior High School.

TSENG, Hsiu-Yun (曾秀雲) is Associate Professor in the Department of Social Work, Shih Chien University.

LIN, Wei-Suan (林惟萱) is Permanent Music Teacher, Taoyuan Municipal Wen Chang Junior High School.

LIN, Jia-Jhen (林加振) is Permanent Teacher, Zhonggang Elementary School, New Taipei City.

