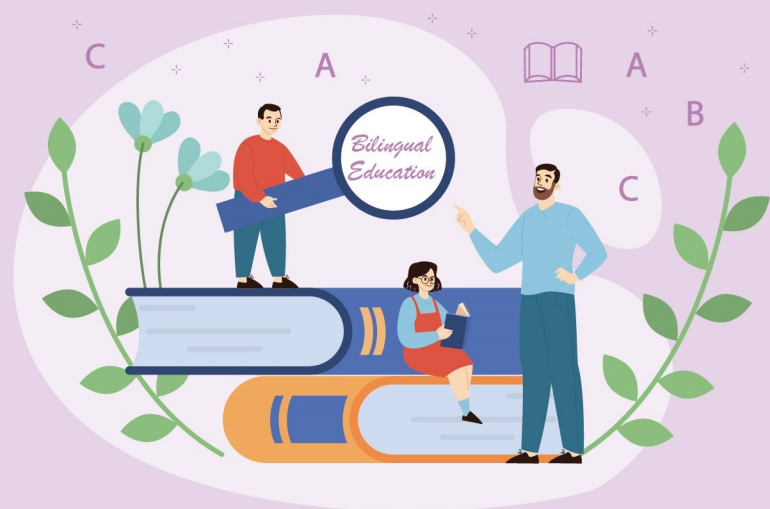


隨著「2030雙語國家政策」的推動，雙語教學儼然成為當前重要的教育趨勢。本書旨在探討雙語教學的師資培育與教學應用策略，除了集結雙語教學師培教授的課程研發成果，也包含國小實務教師的雙語教學設計與課室實踐，期能提供國內雙語教學師培機構、師資生以及在職教師參考，同時幫助更多教師在投入雙語教育得以更加得心應手。

本書共分為14章，由臺灣雙語教育的理論背景介紹開始，進而討論雙語師資培育的各種面向，包含雙語課程中語言學習目標的設定、雙語師資培育與在職進修的課程內容規劃、雙語教學活動設計原則及建議等。接著透過教師的課程實踐，介紹國小階段自然、數學、音樂、藝術領域的雙語教學實務設計，內容涵蓋課室英語使用、學習鷹架之設計，以及如何利用口語互動、教材教具、多模態與多媒體等輔助資源提升學習成效。最後，本書以雙語教育的挑戰與契機作為總結，期盼透過本書拋磚引玉，激發更多教師投入雙語教學，共同迎來雙語教育的發展契機。



雙語教學師資培育與教學應用

洪月女 陳怡安 主編

五南
\$120



Bilingual Education:
Teacher Preparation and Classroom Application

雙語教學師資培育 與教學應用

洪月女 陳怡安 主編

鄒文莉 陳怡安 洪月女 魏士軒 楊晉民 李松濤
王盈丰 黎文富 林翠英 楊志堅 李旻珊 陳映均
莊敏仁 蘇琬蓉 巫胤諠 柯進輝 蘇雍慈 陳秋蘭 著

雙語教學師資培育與教學應用

Bilingual Education: Teacher Preparation and Classroom Application

洪月女 陳怡安 主編

鄒文莉 陳怡安 洪月女 魏士軒 楊晉民

李松濤 王盈丰 黎文富 林翠英 楊志堅

李旻珊 陳映均 莊敏仁 蘇琬蓉 巫胤誼

柯進輝 蘇雍慈 陳秋蘭 著

五南圖書出版公司 印行

目次

推薦序 i

主編序 iii

第一章 臺灣雙語教育的理論與實踐 / 鄭文莉 _____ 001

第一部分 雙語教學師資培育

第二章 雙語教學中的學科語言分析策略 / 陳怡安 _____ 013

第三章 雙語師資培育與專業發展之課程與實施 / 洪月女 _____ 021

第四章 雙語融入數學教學活動設計與實踐 / 魏士軒、楊晉民 _____ 031

第五章 科學素養與雙語教學 / 李松濤 _____ 049

第六章 英語融入國小生命科學概念的教與學 / 王盈丰 _____ 057

第七章 國小節奏音感訓練與英語教學整合課程設計 / 黎文富 _____ 069

第二部分 雙語教學應用實踐

第八章 CLIL 雙語教學於小學數學課程的實踐與展望 /
林翠英、楊志堅、李旻珊 _____ 095

第九章 自然跨領域 CLIL 教學設計與實踐 / 陳映均 _____ 121

第十章 融合戈登學習理論與節奏樂器應用於兒童歌唱雙語教學 /
莊敏仁、蘇琬蓉 _____ 147

第十一章 國民小學音樂欣賞雙語教學之設計與應用 / 莊敏仁、巫胤誼 _ 159

第十二章 應用 CLIL 理念於國小雙語音樂課之實踐 / 柯進輝、莊敏仁 _ 171

第十三章 國小視覺藝術之雙語教學實踐 / 蘇雍慈 _____ 183

第十四章 雙語教學之挑戰與契機 / 陳秋蘭 _____ 197



推薦序

為強化我國國人雙語能力並接軌國際，行政院於 107 年頒布「2030 雙語國家政策發展藍圖」，期提升我國國際競合力，以及青年國際移動力。教育部配合制定「雙語教學師資培育計畫」，並補助師資培育大學進行雙語教學研究和培育中小學雙語教學教師。

國立臺中教育大學投入國小雙語教學師資培育與課程研發不遺餘力，本校英語學系在 107 年 12 月成立「雙語教學研究中心」，除研發雙語教學課程及教材教法外，另成立雙語師培教授學術社群、中部地區國小雙語教師共備社群等，透過研討、研習、工作坊等活動與交流，共同學習與增能。本校也是最早協助教育部辦理國中小雙語教學在職教師增能學分班的師培大學之一。以上的投入與努力，都是孕育本書的重要經歷。

本書內容兼具理論與實務，探討雙語教學的概念與理論基礎、師培課程、教學應用與實踐。全書共十四章，分為「雙語教學師資培育」與「雙語教學應用實踐」兩大部分，所涵蓋的教學領域與科目包含數學、自然科學、音樂、視覺藝術等。本書能提供雙語師培教授作為雙語師培課程與研究之參酌，也能幫助國小雙語教師教學應用，提升自身雙語教學專業知能。

本書之出版提供國內雙語教學師培教授、師資生、實習生，以及在職教師等，作為雙語師資培育與教學實踐之專業參考資源，同時幫助更多教師投入雙語教育，共同為邁向雙語國家努力。我非常樂見此書之出版，爰特此推薦。

國立臺中教育大學校長

王如碧 謹識

2021 年 3 月

主編序

本書呈現國立臺中教育大學雙語教學研究中心（以下簡稱本中心）過去兩年多的階段性成果。本中心在雙語國家發展政策與推動雙語教學的背景之下，於 2018 年 12 月開始執行計畫。執行之初，本著跟「雙語老師的老師」，也就是雙語師培教授一起專業成長的初衷，邀請校內不同學系領域的師培教授共同研發雙語教學師培課程，接著再鏈結到國小教學現場，邀請實務教師協力研發雙語教材教法與課室實踐，本書各章節內容於焉產生。

本書所謂「雙語教學」乃特指學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）之教學模式，教師透過目標語（外國語或第二語言）來教授學科內容，教學目標包含學科內容學習和語言學習兩個部分。這個雙語教學的模式，跟教育部所稱之雙語教學：「係於教學過程中以英語文工具，教授學科知識及強化結合生活議題課程，教學過程中以部分或全部使用英語」（教育部臺教師（二）字第 1090034343 號函）方向是一致的。本書所呈現的雙語教學情境，雖然聚焦在國民小學教育階段，然而書中所論述與呈現的雙語教學實踐經驗，仍可提供其他教育階段參考。

本書總共十四章，除了第一章介紹臺灣雙語教育的理論背景，以及最後一章總結臺灣雙語教育之挑戰與契機之外，其餘章節分為「雙語教學師資培育」與「雙語教學應用實踐」兩大部分，以下簡要說明各章重點。

第一章從英語為國際通用語（English as a Lingua Franca, ELF）的全球化現象出發，探討英語教育的轉型，強調課程設計需跳脫傳統以英語母語人士的文法及發音為學習標準，轉為重視學生使用英語學習其他學科領域知識，並進行跨文化溝通的能力。作者進而提出全球在地化思維的臺灣雙語教育藍圖，透過有目的地利用母語和英語進行跨域整合學習，並連結臺灣在地的需求、課綱及教師資源，以全面提升國人的國際競合力。

第二章至第七章組成本書的第一部分——「雙語教學師資培育」，

作者皆為師資培育教授。第二章旨在協助教師認識語言在學科學習所扮演的角色。作者首先說明語言發展與認知發展的交互關係，藉此闡述雙語教學當中整合學科學習和語言學習的目的。作者並進一步引導教師透過學科本質的確立，以及學科語言的內涵分析，以釐清教學單元中的語言學習需求，最後幫助教師訂立適宜的學科學習與語言學習雙重目標。

第三章以綜觀的角度來探討雙語教學師資培育的核心內涵及課程架構。作者首先介紹臺灣雙語師資培育現況，包含職前教師教育課程及在職教師進修課程的內容規劃與實踐。作者並依據臺灣在地的雙語教學情境脈絡，同時參考國際間雙語教師培育之課程內容，對臺灣雙語教學師資培育提出建議，以幫助教育決策者與師資培育機構建立有效的雙語教學師資培育課程。

第四章透過一個師資培育課程的案例，探討雙語教學的機會與挑戰。本章描述大學師培教授如何帶領師資生與國小現場老師進行數學雙語共備觀議課。作者具體呈現教案共備的過程，以及師資生在教授數學雙語課程時所面臨的問題。藉此作者探討數學雙語教學活動設計的原則，並對數學雙語師培課程提出寶貴的建議。

第五章深入探討科學素養中的「語言」內涵。作者循序漸進地說明科學概念的建構、科學邏輯的培養和科學方法的表現，都離不開語言的理解與使用。因此，自然科學的學習包含了語言與文字的學習。本章為 CLIL 模式下的科學雙語教學奠定一個重要的理論基礎，也提供教師教學因應策略。

第六章探究國小生命科學的雙語教學方法。作者以自己教授自然科學雙語教材教法課程的經驗，介紹許多將英語融入國小生命科學教學的策略，包括導入生命科學主題之英語兒童繪本，利用影音與視覺化教學媒體突破語言阻礙，引導科學文本閱讀與寫作，並透過探究與實作活動潛移默化地培養英語能力和科學概念。

第七章介紹國小音樂雙語教學活動設計之原則和評量策略。作者強調英語學習的內容與目標，取決於音樂單元的教學內容，教師須確定節奏音感單元的教學內容，再依據這些學習活動內容，決定設定哪些英語詞彙及會話句型作為語言學習的目標。本章提供豐富的教學資源與建議，供雙語音樂師培課程參考。

從第八章開始，進入到本書第二部分——「雙語教學應用實踐」，作者皆為國小實務教師，或是國小教師與師培教授合作的教學研發與實踐。第八章作者詳盡介紹「列聯表」這個自編數學雙語教學單元的設計理念、實踐過程、評量策略和教學反思。讀者可以透過作者提供的教案及學習單，獲得數學雙語教學活動設計的啟發和知能。

第九章為自然科學雙語教學的設計及實施，作者分享了雙語教學跨領域共備的經驗、學科內容與語言學習內容的設計、作者的教學省思，這些寶貴的實務經驗，以及文章後面的教案附錄，相信讓讀者受益良多。

第十章以國小音樂課程中的關鍵內涵——「歌唱演奏」為例，探討音樂雙語教學活動的設計策略。作者示範如何應用「戈登音樂學習理論」於歌唱及樂器教學，並提供雙語教學活動範例和歌唱問答遊戲，幫助學生輕鬆且有效地同時學習音樂和英語。

第十一章也是國小雙語音樂課程的設計和實踐，但聚焦於音樂欣賞的教學。作者掌握音樂欣賞課程的學科內涵，依循 CLIL 的 4C 課程設計架構，舉例音樂欣賞課程單元的教材與課室語言使用，提供給有意嘗試雙語音樂教學的老師相當實際的參考資源。

第十二章討論 CLIL 理念於國小雙語音樂課之實踐，作者首先提到雙語音樂課應依循教育部十二年國民基本教育課程綱要，並以 CLIL 及跨語言溝通策略進行課程，使學生的學習能夠以簡馭繁，而教學評量則為教師可適時用於檢視學生理解度的參考工具。作者最後強調，雙語音樂教師應避免學生的學習挫折，需透過架設學習鷹架幫助學生成長。

第十三章探討國小視覺藝術之雙語教學實踐，作者提出教師進行雙語藝術課程時可透過固定教學流程的方式，幫助學生熟悉雙語課程模式，並輔以口語互動、教材、教具及多媒體的方式提升教學流暢性。最後作者強調，為激發學生的對話與互動機會，雙語教師須具備比起一般教師更多的教學創新能力。

最後一章針對雙語教學之挑戰與契機進行討論，作者提到目前雙語教育最需克服的挑戰是教師對於雙語教育的認知及定義不明，以及雙語教學如何兼顧學生理解外語與達成學科內容的學習深度。雙語教育雖存在挑戰，但教師若能使教學活化及生活化，且英語人力資源得以擴充，以及跨領域合作機制得以完善，那麼將會迎來雙語教育的發展契機。

雙語教育沒有所謂最正確或最好的模式，只要是能幫助國內的學童有效提升學科領域、英語文、跨文化溝通等素養，就是我們要嘗試的雙語教學。國內雙語教學的推動方興未艾，本書的作者們非常榮幸有機會跟國內雙語教學教育夥伴分享階段性的成果與經驗，希望能達拋磚引玉之效。書中若有疏漏之處，也歡迎提供指正與指教。

國立臺中教育大學英語學系

洪月女、陳怡安 謹識

2021 年 4 月

臺灣雙語教育的理論與實踐

鄒文莉

本章將重點討論全球化對臺灣雙語教育的影響。作者希望透過討論英語教育在臺灣的歷史沿革，以及目前臺灣的雙語國家政策，帶領讀者一窺目前臺灣雙語教育的理論背景及期望目標。如同英語教育一般，雙語教育同為全球化趨勢下的產物，如何能夠透過雙語教育，成功達到提升國人具備國際競合能力的學術及職場目標，端視全球在地化思維是否能成功建置於雙語教育的理論背景、課程規劃，以及教學實踐當中。作者認為回應全球化最好的準備，即是全球在地化思維教育的典範移轉。



英語為國際通用語的全球化現象

隨著世界的脈動加快，國際間的經貿與文化交流日益頻繁，「全球化」已是臺灣必經之路。全球化英語的來臨代表英語在非英語系國家（如臺灣）的定位不再是外語的學習，而是身為全球公民必備的基本能力。有鑑於此，英語學習的目的不應該再以只是擁有語言及文化知識為導向，而需以實用功能性為主要訴求；亦即，英語能力不能只是以通過英語檢定考試為主（如一般英語能力），還要進一步培養個人專業及職場技能的語言能力（如專業英語能力）。英語作為世界上學習人數最多的第二語言（English as a Second Language, ESL）和外語（English as a Foreign Language, EFL）之一，在全球發展中發揮著舉足輕重的作用。以英語母語（English as a Native Language, ENL）人士的英語為準則和標準性的

概念，一直被視為世界英語教育課程設計的核心（Graddol, 2006）。這種傳統概念忽略了使用英語為國際通用語（English as a Lingua Franca, ELF）促進國際交流的溝通需求，以及語言和文化背景的多樣性（Jenkins, 2000; Seidlhofer, 2001）。學者們已經發出了英語教育典範移轉到以 ELF 為學習目標的變革呼籲，特別是在亞洲和歐洲等以英語為外語學習的地區。

ELF 是指使用不同第一語言的人使用英語的趨勢，ELF 還強調了當今的多元文化和多語言交流環境的多樣性。ELF 現象引起越來越多的關注，研究方向試圖描述在不同情況下使用的英語變種（Cogo & Dewey, 2012; Jenkins, 2000; Seidlhofer, 2001）。更重要的是，人們對 ELF 在當今英語教學中的教學應用也越來越感興趣，尤其是在教學法、語言學習材料的設計和實施、評估、政策，以及因而產生的師資培訓（Bayyurt & Sifakis, 2017; Bowles & Cogo, 2015; Sifakis, 2019）。

ELF 與英語為外語學習，或者是第二語言學習採用以英語母語（ENL）人士模型的理論不同（Widdowson, 2003）。ENL 模型為最初用於幫助移民融入美國和英國而採用的英語學習。根據定義，成功的 EFL 或 ESL 使用者在口音和正式語法方面聽起來幾乎是母語，並具有對該英語母語文化的認同。然而，在當今的 ELF 環境中，ENL 模型通常被認為是有缺陷的，因為它無法充分解決非母語人士相互交流的需求（Canagarajah, 1999a, 1999b）。儘管 ENL 模型重視準確性，但在進行國際交流的情況下，諸如適應策略（accommodation strategies），對文化背景的理解，以及對交流互動的掌握等技能都無法掌握（Giles, Coupland & Coupland, 1991）。ENL 模型也存在一些問題，因為它不重視非英語母語使用者的多語言和多元文化背景及資源（Canagarajah, 2000, 2006），反而視學習者的語言和文化資產（例如：母語）為次要，甚至是干擾的來源。因此，EFL 學習不能替代 ELF 學習。相反地，Sifakis（2019）主張讓英語教學教師整合本地教學環境和 ELF 的含義，然後再進行必要的調整，以 ELF 概念進行教學，才能成功達成以英語作為國際通用語言使用者的溝通目的。

ELF 現象也與亞洲和歐洲等 EFL 地區的雙語教育政策特別相關。儘管 ELF 和雙語教育的日益普及都是全球化的自然結果，但是雙語教育的

歷史由來已久，起源於十九世紀的殖民。Llinares（2015）觀察到，隨著時間的流逝，現階段在國際間存在多種形式的雙語教育。ELF 的現象已經開啟了雙語教育前所未有的創新時代。具體來說，學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）的雙語教育概念是隨著對英語授課、語言教育政策，以及 ELF 對語言教育的影響研究的興趣增加而發展的（Bayyurt & Sifakis, 2017; Cogo & Bowles, 2015; Vettorel, 2017）。

ELF 的含義對英語教學的研究很重要，然而利益相關者（stakeholder）的信念和態度則會影響英語的教學和習得方式（Jenkins, 2007; Johnson, 2009; McDougald, 2015; Wach & Monroy, 2020）。如果教學採用 ENL 模式，那麼英語母語人士的習俗將成為學習的標準（Galloway, 2013; Lee & Hsieh, 2018; Tsou & Chen, 2016）。這種 ENL 模式可能會對利益相關者的身分和語言文化產生負面影響，因為通常會將學生的學習成果與難以達到的母語標準進行比較。有鑑於在國際環境下，面對面和在線交流的數量不斷增加，英語的非母語使用者數量已經遠遠超過以英語為母語的使用者（Jenkins, 2007; Seidlhofer, 2001; Sung, 2018），有些學者甚至聲稱比例為 3：1（Eberhard, Simons & Fennig, 2019）。因此，當學生與教室外的其他人使用英語進行溝通時，更有可能是在 ELF 的情境中，體現出在當今英語教育中採用 ENL 模型的不合時宜。

此外，ENL 模式的語言習得通常被視為缺乏本地基準。ELF 現象不僅導致許多人重新審視利益相關者的信念和觀點，而且還重新審視了語言教師的發展方式（鄒文莉，2021）。Sifakis（2019）指出，將 ELF 意識（ELF awareness）整合到英語教學方法論中，將可以幫助語言教師培養三個方面的理解：語言意識和語言使用、教學實踐意識和學習意識。換句話說，了解 ELF 的英語教學專業人士將擁有更新的信念和態度，從而改變他們的教學認知及方法。

 臺灣英語教育的轉型

臺灣自 1968 年以來，英語一直是中學必修課之一，並於 2001 年在臺灣的小學教育中引入英語（教育部，2003）。學生必須取得良好的考試成績，才能被理想的高中和大學錄取。因此，傳統上，學校英語教學的重點一直放在應試技能和語言知識上，例如詞彙、語法和閱讀理解。儘管教育部在其 1998 年發布的《九年義務教育英語教育課程指南》（教育部國民中小學課程與教學資源整合平臺，1998）中，正式倡導溝通式英語教學法（communicative language teaching），但在中小學仍普遍執行以考試為導向的英語課程。

英語是本世紀以來國際上各種不同母語和文化背景人士賴以溝通的共同語言（Bamgbose, 2001），此一現象促進了英語教學領域課程發展和教學方法的變革，使英語由學校的學科項目，轉變成為教授與學習其他學科領域知識的重要工具（Graddol, 2006）。由於教學目標和功能的轉變，學習英語不再僅是學習此門學科知識，如單字、文法、句型等；而是使用英語為溝通的工具來輔助學習其他領域的新知，這項變革也影響了教育政策的制定和執行。例如：在臺灣，教育部近年來積極鼓勵大專院校開設以英語為授課語言的專業課程（English Medium Instruction, EMI），希望培養選課學生以英語作為學習專業學術領域知識工具的能力，此一方向也向下推展到國民教育體系。

為了回應全球化趨勢，提升國人的全球競合力，國家發展委員會於 2018 年 12 月宣布了促進雙語教育的國家政策。該政策明敘，臺灣將「全面實施臺灣教育體系的雙語化」和「培養雙語人才，將臺灣推向世界」（教育部，2018）。國家雙語政策聲明，旨在通過創造一種環境，使教師用英語教英語，以及學習者採用學科內容與語言整合學習（CLIL）方法作為雙語教育的理論基礎，來培養全球人才（教育部，2018）。臺灣主要縣市教育局／處，近年來開始在國中小學推動英語結合學科教學的各種實驗性或前瞻性教學改革計畫，希望「運用英語進行學習活動」的理念能從小落實。

全球在地化思維的臺灣雙語教育

世界各地的教育者開始認識到全球化正在影響當地的教育實踐，並正準備應對這種演變的影響（Tsou, 2015）。然而，最好的準備即是全球在地化思維教育的典範移轉。在國民義務教育階段下，執行雙語教育是目前臺灣的重要政策之一。其最重要的目的，不外是希望能夠透過教育來全面提升國民競爭力，讓臺灣能真正與國際接軌。在起初的執行階段，方向及目標非常重要。如果仍是以 ENL 思維模式的授課方式及方向來執行雙語教育，以培養具備標準母語人士的文法及發音為最重要考量，忽略了英語為與世界溝通之工具的重要學習目標，是無法達成以上規劃的預期目標。以英語作為國際通用語言的使用者，不應該再把這個工具授權給特定的母語人士，應該將全球在地化的思維立基於這個工具上的學習及使用上面，才能讓這個工具為大家增能，實現具備國際競合力的目標。

全球在地化思維對於臺灣雙語教育的影響，可以透過 ELF 學習目標的實踐來呈現。在全球化趨勢的影響之下，學生在教室外使用英語時，多數不是和以英語作為母語使用者溝通。這意味著在執行雙語教學時，應考慮使用英語作為國際通用語言，即在國際間以 ELF 進行的交流（Cogo & Dewey, 2012）。國際地球村概念的形成，讓居住地遷移及族群流動性逐漸成為常態，因此英語教育的目標應包括幫助學生認識多元文化的情境，以及多語言的使用狀況，這將有助於學生提升自我認知，幫助他們了解自己的多元語言資源，同時也讓他們理解，能夠靈活運用不同語言輔助學習，將有助於提升學習成效。有鑑於此，英語教育學者建議不再以英語母語人士的標準為依歸，提出英語既然為全球化產物，它的全球在地化需求，才能最契合當地使用者的英語教育需求。因此，重新定義英語的使用情境及學習目標，鼓勵老師有目的去選擇學習目標的語，或以學生的母語進行講解及溝通，並將在地素材融入教材編制中，協助學生理解教學內容，以達到更佳的教学效果。

鄒文莉（2020, 2021）指出，在臺灣英語為外語的使用情境，英語應該為溝通及學習的工具，雙語學習的目標應該為全面提升學生的國際競合力，不以英語母語人士的英語為唯一學習目標，需要照顧在地需求

（課綱、價值系統、文化、師資等），追求雙語跨域學習的最大成效，而不是犧牲學科內容學習及在地語言文化的減法學習。因此，在臺灣施行雙語教育，應該鼓勵老師有目的性的選擇英語／學生的母語或多模態（multimodality）、非語言輔助進行講解及溝通，協助學生理解教學內容，以達到更佳的教学效果。同時搭配素養導向之課綱要求，透過教學任務的設計、教學鷹架的搭建，以及跨語言溝通策略（translanguaging），使雙語課程能在統整語言和學科領域教學中找出最大公約數，培養學生能以英語進行學科內容的溝通和產出，使其適應全球化社會變遷中職場和人際溝通所需之多元讀寫素養，以及跨文化溝通要求的國際競合力。

結語

回應全球化最好的準備，即是全球在地化思維教育的典範移轉。國民義務教育階段下執行雙語教育，是目前臺灣的重要政策之一。其最重要的目的，不外是希望藉由教育全面提升國民競爭力，讓臺灣能真正與國際接軌。為能有效提升臺灣國民的全球競合力，讓臺灣走向世界，同時也讓世界走向臺灣，教育決策單位應有長遠的語言教育政策，並將 ELF 對雙語教育的影響作為規劃依歸。雙語教育若要有所成效，就必須將學生的母語和標的語在學校、教育路線及教室中平等使用，並給予教學第一線人員最大決策彈性，能盤點在地資源及需求，發展適合本地教育生態的雙語課程執行模式，而非全面接受全球化產物，反而失去了區域的主體性。因此，如何在全球化趨勢下具備國際競合力，又能夠兼顧區域主體性的永續發展，是未來教育的規劃重點。

參考文獻

- 鄧文莉（2020）。臺灣雙語教育師資培訓。師友雙月刊，**622**，30-40。
- 鄧文莉（2021）。雙語教學的概念與實踐。師友雙月刊，**626**，6-13。
- 鄧文莉（2021）。臺灣雙語教育之全球化在地思維——學術面與實踐面的反思與啟示。教育研究月刊，**321**，17-19。
- 教育部（2003）。宣布二月起將引進英、美、加等英語系國家一千名合格外籍教師，進入公立國中小協同教授英語。取自 <http://history.moe.gov.tw/milestone.asp?YearStart=91&YearEnd=100&page=3>
- 教育部（2018）。啟動全英語教學師資培育計畫，培育學科英語教學專業師資。取自 https://depart.moe.edu.tw/ED2600/News_Content.aspx?n=E491D1720010EE05&s=BE94948F0D339502. Retrieved on July 20, 2019.
- 教育部國民中小學課程與教學資源整合平臺（1998）。國民中小學九年一貫課程綱要語文學習領域（英語）。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=9&mid=231>
- Bamgbose, A. (2001). World Englishes and globalization. *World Englishes*, 20(3), 357-363.
- Bayyurt, Y., & Sifakis, N. (Eds.) (2017). *English language education policies and practices in the Mediterranean countries and beyond*. Frankfurt: Peter Lang.
- Bowles, H., & Cogo, A. (Eds.) (2015). *International perspectives on English as a lingua franca: Pedagogical insights*. New York: Palgrave Macmillan.
- Canagarajah, A. S. (1999a). *Resisting linguistic imperialism in English language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Canagarajah, A. S. (1999b). Interrogating the “native speaker fallacy”: Non-linguistic roots, non-pedagogical results. In G. Braine (Ed.), *Non-native educators in English language teaching* (pp. 77-92). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Canagarajah, A. S. (2000). Negotiating ideologies through English: Strategies from the periphery. In T. Ricento (Ed.), *Ideology, politics and language policies: Focus on English* (pp. 121-132). Amsterdam: John Benjamins.
- Canagarajah, A. S. (2006). Negotiating the local in English as a lingua franca. *Annual Review of Applied Linguistics*, 26, 197-218.

- Cogo, A., & Bowles, H. (Eds.). (2015). *International perspectives on English as a lingua franca: Pedagogical insights*. New York: Palgrave Macmillan.
- Cogo, A., & Dewey, M. (2012). *Analysing English as a lingua franca: A corpus driven investigation*. London: Continuum.
- Eberhard, D. M., Simons, G., & Fennig, C. (Eds.) (2019). *Ethnologue: Languages of the world*. Twenty-second edition. Dallas, Texas: SIL International. Retrieved from <http://www.ethnologue.com>.
- Galloway, N. (2013). Global Englishes and English language teaching (ELT): Bridging the gap between theory and practice in a Japanese context. *System*, 41(3), 786-803.
- Giles, H., Coupland, N., & Coupland, J. (1991). Accommodation theory: Communication, context, and consequence. In H. Giles, J. Coupland, & N. Coupland (Eds.), *Studies in emotion and social interaction. Contexts of accommodation: Developments in applied sociolinguistics* (pp. 1-68). New York: Cambridge University Press.
- Graddol, D. (2006). *English next*. British Council. Retrieved from <https://englishagenda.britishcouncil.org/continuing-professional-development/cpd-researchers/english-next>
- Jenkins, J. (2000). *The phonology of English as an international language*. Oxford: Oxford University Press.
- Jenkins, J. (2007). *English as a lingua franca: Attitudes and identity*. Oxford: Oxford University Press.
- Johnson, K. (2009). *Second language teacher education: A sociocultural perspective*. New York: Routledge.
- Lee, J. S., & Hsieh, J. C. (2018). University students' perceptions of English as an international language (EIL) in Taiwan and South Korea. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 39(9), 789-802.
- Llinares, A. (2015). Integration in CLIL: A proposal to inform research and successful pedagogy. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 58-73.
- McDougald, J. S. (2015). Teachers' attitudes, perceptions and experiences in CLIL: A look at content and language. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 17(1),

25. doi:10.14483/udistrital.jour.calj.2015.1.a02
- Seidlhofer, B. (2001). Closing a conceptual gap: The case for a description of English as a lingua franca. *International Journal of Applied Linguistics*, 11(2), 133-158.
- Sifakis, N. (2019). ELF Awareness in English Language Teaching: Principles and Processes. *Applied Linguistics*, 40(2), 288-306.
- Sung, C. C. M. (2018). Out-of-class communication and awareness of English as a lingua franca. *ELT Journal*, 72(1), 15-25.
- Tsou, W., & Chen, F. (2016). EFL and ELF college students' perceptions toward Englishes. *Journal of English as a Lingua Franca*, 3(2), 363-386.
- Tsou, W. (2015). From globalization to glocalization: Rethinking English language teaching under the ELF phenomenon. *English as a Global Language Education (EaGLE) Journal*, 1(1), 47-64.
- Vettorel, P. (2017). Promoting internationally-oriented communication through ELF in the primary classroom. In Y. Bayyurt & N. Sifakis (Eds.) *English language education policies and practices in the Mediterranean countries and beyond*. 79-104. Frankfurt: Peter Lang.
- Wach, A., & Monroy, F. (2020). Beliefs about L1 use in teaching English: A comparative study of Polish and Spanish teacher trainees. *Language Teaching Research*, 24(6), 855-873. doi: 10.1177/1362168819830422
- Widdowson, H. (2003). *Defining issues in English language teaching*. Oxford: Oxford University Press.

第一部分
雙語教學師資培育

雙語教學中的學科語言分析策略

陳怡安

自 2018 年行政院公布 2030 雙語國家政策發展藍圖以來，各縣市公立中小學紛紛開始推動雙語實驗課程。在眾多雙語課程模式中，最受到矚目的是學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning，簡稱 CLIL）。CLIL 是將外語融入學科領域，課堂中有「學科學習」和「語言學習」雙重目標（Marsh, 1994）。這樣整合性的課程，增加學生接觸英語的機會，卻也提高了老師教學的挑戰性。許多學科老師對於自身的英語能力缺乏信心，不知該如何協助學生以英語學習學科知識；英語老師則對於學科知識涉獵有限，擔心提供學生錯誤的學科資訊。許多老師因而產生疑問，整合學科內容與語言對學習有什麼幫助？要如何跨越領域的限制，設計整合性的教學目標？本章旨在回應這兩大問題，首先探討整合學科學習和語言學習之目的，其次介紹 CLIL 教學設計中的語言需求分析策略，進而幫助教師訂定相應的學科及語言雙重學習目標。



整合學科學習與語言學習之目的

在臺灣，英語文教育是一種外語教育。傳統的外語教育著重在語言結構的學習（Johnson, 2009）。教師依循教科書，有系統地教授語言結構的各個元素，如拼音、字母、單字、文法句型等。學習的目標是培養語言結構的熟練度，以及正確性理解，例如：在現在式的時態中，第三人稱單數所使用的動詞通常在動詞原型後面加「-s」或「-es」。學生對於語言

結構的理解錯誤，也就是俗稱的文法錯誤，被視為是外語學習的阻礙。因此，英語老師的教學重點，在於訂正學生所犯的文法錯誤。這種結構式的教學使得英語變成一個與其他領域不相關的學科。學生或許能夠正確地回答考試評量中的拼字與文法問題，但是卻無法在教室外使用英語進行人際溝通。

為了培養學生的英語溝通能力，「溝通式教學法」因而興起，強調真實的語言使用情境、任務導向學習，以及人際互動的能力（Richards, 2006）。然而，在教學現場，我們經常看見溝通式教學法被人為轉化為公式化的對話練習，且對話的方式和情境，經常以英語作為母語者的語言使用慣例為標準（Kramsch, 2006）。然而在全球化浪潮推動下，「英語為國際通用語」（English as a Lingua Franca, ELF），傳統以母語人士對話公式為主的教學，受到許多質疑，被認為無法真正培養學生跨文化溝通能力（Tsou, 2015）。此外，在產業高度資訊科技化，以及跨領域整合日趨頻繁之際，以日常生活溝通為主的英語教育，已無法有效地幫助學生因應未來世界的工作樣態。英語不僅是人際溝通的媒介，也是獲取新知的工具。如何在知識爆炸的環境中，培養學生藉由英語增廣見聞並進行深度思考的能力，是英語教育的新使命。

在上述背景之下，學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL），受到廣泛地關注。CLIL 學習觀的理論基礎，是語言發展與認知發展有著相輔相成的關係（Genesee & Hamayan, 2016）。孩子從初等教育階段開始，一邊建構各個學科領域的知識，一邊學習使用語言去探索與描述這個世界。語言是建構知識不可或缺的工具，而學科知識則為語言發展提供真實且有意義的情境。換言之，所有學習，不論是以母語、外語，甚至是多語為媒介，都同時存在著語言和認知的雙軌發展（Halliday, 1993）。由此可知，當教學整合學科內容與語言，對於兩者的發展皆有助益。就語言發展而言，跳脫了機械式的句型結構演練及對話練習，英語變成有意義的工具，除了用來進行基本人際溝通，還能探索、解釋、討論、分析和應用學科內容。這些具有較高認知內涵的語言使用情境，能培養學生聽說讀寫整合的能力（Gibbons, 2015）。就學科知識發展而言，透過教師策略性地選擇與介紹學科語言（disciplinary language），能幫助學生意識到學科本質，並建立學科思維（Moore &

Schleppegrell, 2019)。例如：科學領域所重視的「預測、觀察、解釋」此一科學過程，經常體現在科學文本對於因果關係的表達用語上，以及實驗操作的步驟指令中。一般學科教學經常忽略語言是建構知識的重要媒介，經由融入語言學習目標，能幫助學生對學科內容有更深層的認識。

CLIL 教學設計中的語言需求分析策略

設計學科內容與語言整合教學活動，不論是對於英語老師，還是其他學科領域老師，都非常具有挑戰性。當英語老師試圖將學科內容融入英語教學，經常會擔心學生字彙量不足導致無法理解學科內容，因而將教學重點放在學科詞彙（subject vocabulary）。於是一節課經常由介紹學科詞彙開始，然後於接續的活動當中，不斷讓學生練習詞彙發音與拼字。這樣的教學經常被質疑，是在教學科還是在教英語？另一方面，學科領域老師進行整合教學時，最常提出的問題，是「我該教什麼英語？」因為不明白學科內容的語言需求，學科老師經常和英語老師一樣，將英語融入定位在詞彙教學，或是直接將教案翻譯成英語；換言之，將教學語言從中文換成英文，但是教學流程、活動與評量方式不變。不論是詞彙教學或是教案翻譯，都無法真正達到學科內容與語言整合的學習目標。本節的重點在於，協助教師找出學科教學單元或主題的語言需求（language demands of an instructional topic or unit），以訂立適宜的學科學習與語言學習雙重目標。

分析學科教學單元的語言需求

CLIL 強調語言是學習及溝通的工具，因此在一個教學單元中，學生所需要學習的語言是由學科內容來決定（Chien, 2019）。Coyle, Hood, & Marsh（2010）把 CLIL 單元中的語言學習分成三類：第一類 language of learning，指的是學生在吸收和發展學科知識的過程當中，必須具備的關鍵語言知識；第二類 language for learning，指的是學生在課堂中，為了能更順利地進行學習活動，所需要的溝通能力；第三類 language through learning，是學生在主動探究問題、蒐集資訊的過程中，所學到的語言知

識或能力。上述除了第三類屬於非經教師事先規劃的語言學習，其餘兩類仰賴教師於教案設計之初，能夠根據學科的本質及單元目標，確認語言學習需求，以幫助學生有效進行學科內容與語言整合學習。以下，作者以《十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域課程手冊》所提供的教學案例「種子尋親記」（國家教育研究院，2019），示範如何分析學科教學活動的語言需求，進而發展出學科內容與語言學習整合的目標。

「種子尋親記」的教學年級為四年級，主要的學科目標是要讓學生能「認識日常飲食中屬於種子的食物」、「利用簡單工具解剖果實，了解種子與果實的關係」，並「記錄校園或鄰近社區常見植物的種子」（國家教育研究院，2019，頁 229）。要確立這個單元的語言學習需求，教師首先條列出主要的學科學習活動，並逐一分析這些活動仰賴何種語言的知能，包含語言使用的方式（如聽、說、讀、寫或綜合技巧），以及進行這些活動所需用到的關鍵字彙、句型、文法及篇章結構。值得注意的是，語言需求分析需考量學生的語言程度，建議可由學科老師與英語老師合作分析。表 2-1 示範如何分析「種子尋親記」主要學習活動之語言需求。

如表 2-1 所示，藉由分析學科學習活動的語言需求，不僅能讓語言學習更聚焦且脈絡化，同時也呼應 Coyle, Hood, & Marsh（2010）所提出的語言學習三類。舉例來說，日常生活中屬於種子的食物名稱（如 peas, green beans），即屬於發展學科知識所需具備的語言（language of learning）。與科學觀察相關的詞彙或句子，像是“make a prediction”、“how many seeds do you see”、“a papaya has many black seeds”，亦屬於此類。此外，果實解剖步驟相關語彙（如 first, next, last, cut open the fruit, hold the knife carefully）和校園探訪秩序提醒（如 walk nicely），則是屬於第二類幫助學習的語言（language for learning）。學生在進行種子觀察和校園探訪等活動中，可能會遇到不曾學過的植株名稱，或是需要利用不同的形容詞組合（顏色、形狀、大小等）描述植物特徵。教師可以選擇性地將這些附帶學習到的語言（language through learning），融入到後續的課程之中，以加深、加廣學科和語言的雙重學習。

◆ 表 2-1 「種子尋親記」雙語教學活動之語言需求分析

	主要學習活動	語言需求
1	教師利用圖片或是實物，引導學生回顧植物的身體各部位及其功能。	聽辨或認讀植物的身體部位名稱及其功能（例如：Leaves make food. Stems support plants. Fruits protect seeds.）
2	教師以圖片或是實物提問，引導學生辨認生活中屬於種子的食物。	- 聽辨或說出屬於種子的食物名稱（例如：peas, green beans, peanuts, corn seeds） - 聽懂教師提問（例如：What seeds do you eat? What are edible seeds?）
3	學生觀察由教師準備的幾種可食用的果實（如蘋果、木瓜、櫻桃、四季豆等），並預測這些果實內的種子長什麼樣子。	- 聽辨或說出蔬果名稱（例如：apple, papaya, cherry, green beans） - 聽懂科學預測相關詞彙或提問（例如：Make a prediction. What will happen? What do you think? Good guess.） - 用簡單英語詞彙回答教師問題，表達預測的結果（例如：one big seed, many black seeds）
4	教師示範如何正確與安全地使用水果刀解剖果實。	聽懂實驗步驟（例如：First, put the cutting board on the desk. Next, hold the knife carefully. Last, cut open your fruit.）
5	學生解剖果實，將觀察到的種子簡單描繪在學習單。	聽懂科學觀察相關詞彙或提問（例如：Look at your apple. How many seeds do you see? What color are they?）
6	學生分組至校園尋找教師指定的果實或種子植株，並記錄在學習單。	- 聽懂校園探訪秩序提醒（例如：Walk nicely. Speak softly. Stay with the group.） - 識讀雙語版校園平面圖
7	各組發表所觀察到的果實或種子的名稱、特徵，以及發現位置。	利用範例句型發表觀察結果（例如：We are <u>Group One</u>. We found <u>Orchid Tree seeds</u>. They are <u>small and brown</u>.）

訂立學科和語言雙重學習目標

透過分析學科學習之語言需求，能幫助教師訂定適切的語言學習目標，使得學科學習和語言學習兩者相輔相成。值得注意的是，並非所有學習活動中需要用到的語言，都要被列為單元學習目標。教師可依照學科主題重點、課程預設長度，以及學生先備知識等因素，決定哪一些語言需求必須列為此單元的語言學習目標。

表 2-2 呈現「種子尋親記」雙語教學單元的學科，以及語言雙重學習目標。將語言需求分析轉化成語言學習目標的過程中，建議把握幾項原則：一、語言目標要能與學科目標相互輔助。例如：「能聽懂並執行實驗指令，包含順序和動作」這個語言目標，能幫助學生有效地進行種子解剖與觀察；而透過自然實驗活動，能加強學生對這些實驗相關詞彙的理解與記憶。相反地，教師在本單元會利用許多常見的蔬菜和水果，引導學生認識果實和種子的關係，但並不需要將所有課堂上提到的蔬果的英語名稱，列為學習目標，而是強調學生「能聽辨或說出屬於種子的食物名稱」即可。這樣的語言目標緊密連結學科目標，且可避免課堂中出現過多的英文單字教學及評量活動。二、語言目標的選擇需強調學科本質，以培養學科思維。舉例來說，跟科學探究相關的英文動詞，像是預測（predict/guess）、觀察（observe/look at）、記錄（record/write down）等，由於傳達了科學方法，因此被列入語言學習目標。而校園探訪秩序提醒（如 walk nicely, speak softly）因屬於校園互動語言，不須特別列入本單元語言學習目標。教師可在每一次需要維持秩序的時機，重複使用特定的用語，讓學生在潛移默化中習得。三、語言目標的設定盡量兼顧學生語言能力差異。例如：跟科學探究相關的語言目標，對於四年級學生，可以選擇 guess, look at, write down 等字彙；對於高年級或是英語程度較高的學生，則能夠教授 predict, observe, record 等字彙。又如，要求學生報告種子觀察的結果，對於英文程度較佳的學生，可以鼓勵他們說出種子的顏色、形狀、大小等形容詞組合，如“A papaya has many small black seeds”。對於程度較弱的學生，則可以藉由問答或是填空的方式，引導他們說出種子特徵的單字即可。

◆ 表 2-2 「種子尋親記」雙語教學單元學習目標

自然領域學習目標	英語學習目標
學生能夠： 1. 辨認日常飲食中屬於種子的食物。 2. 利用簡單工具解剖果實，了解種子與果實的關係。 3. 發現並記錄校園內常見植物的種子及其特徵。	學生能夠： 1. 聽辨或說出屬於種子的食物名稱（例如：peas, peanuts, corn seeds）。 2. 聽懂並執行科學探究之關鍵動作，包含預測（predict/guess）、觀察（observe/look at）、記錄（record/write down）和描繪（draw）。 3. 聽懂並執行實驗指令，包含順序和動作（例如：First, put the cutting board on the desk. Next, hold the knife carefully. Last, cut open your fruit.）。 4. 使用簡單完整句子或是僅用關鍵詞彙，報告種子觀察的結果（例如：A papaya has many black seeds.）。

結語

CLIL 課程的精髓在於「學科學習」與「語言學習」相輔相成。如何將兩種學習目標有系統地連結，以繪製整合式課程與教學設計的藍圖，將是雙語教師首要培養的能力。本章建議職前教師教育及在職教師進修課程，可納入以下幾個主題：一、認識 CLIL 學習觀，特別是語言發展與認知發展的交互關係；二、探討學科本質及學科語言特色；三、分析學習單元的語言需求，以釐清學科學習目標和語言學習目標。最後，以 CLIL 為課程模式的雙語教學，有賴英語老師和學科領域老師跨域合作。因此建議職前教師教育課程，能規劃跨領域的學習任務，讓不同領域的職前教師，培養共備共授的教學知能。

參考文獻

- 國家教育研究院 (2019)。十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域課程手冊。新北市：教育部。
- Chien, Y. C. (2019). Fostering content learning in English through CLIL. *Hello E.T.* 113, 3-5. <https://www.cet-taiwan.com/drcet/detail.asp?serno=1248>
- Coyle, D., Hood, P., Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Genesee, F., & Hamayan, E. (2016). *CLIL in context: Practical guidance for educators*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gibbons, P. (2015). *Scaffolding language, scaffolding learning: Teaching second language learners in the mainstream classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Halliday, M. A. K. (1993). Towards a language-based theory of learning. *Linguistics and Education*, 5(2), 93-116.
- Johnson, K. (2009). *Second language teacher education: A sociocultural perspective*. New York, NY: Routledge.
- Kramsch, C. (2006). From communicative competence to symbolic competence. *The Modern Language Journal*, 90(2), 249-252.
- Marsh, David (1994). *Bilingual Education & Content and Language Integrated Learning*. International Association for Cross-cultural Communication. Language Teaching in the Member States of the European Union (Lingua). Paris: University of Sorbonne.
- Moore, J., & Schleppegrell, M. (2019). A focus on disciplinary language: Bringing critical perspective to reading and writing in science. *Theory Into Practice*, 59(1), 99-108.
- Richards, J. (2006). *Communicative language teaching today*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Tsou, W. (2015). From globalization to glocalization: Rethinking English language teaching in response to the ELF phenomenon. *English as a Global Language Education*, 1(1), 47-63.

雙語師資培育與專業發展之課程與實施

洪月女

因應 2030 雙語國家之重大國家發展與教育政策，國內教學現場急需雙語教學教師，同時師資培育機構肩負著職前雙語師資培育與協助在職教師雙語教學專業增能的重大責任。本章闡述國內目前雙語師資培育與專業發展課程內容之規劃與實施，也依據臺灣在地的雙語教學情境脈絡，並參考國外雙語教師培育之課程內容，對國內雙語教學師培課程與實施提出建議，以幫助教育決策者與師資培育機構建立有效的雙語教學師資培育課程。

國內雙語教學師資培育現況

行政院在 2018 年 12 月公布「2030 雙語國家政策發展藍圖」（行政院，2018），言明面對全球化及國際化浪潮，為提升全體國民英語能力及國家整體競爭力，以 2030 年為目標，培養臺灣邁向世界的雙語人才，打造臺灣成為雙語國家。

為達成上述雙語國家的目標，雙語師資是重要的關鍵。2019 年 7 月國內媒體以「拚雙語／找嘸老師教老師，雙語政策卡卡」為標題，指出國內缺少雙語教學培育教授的問題，直言國內缺少雙語教育以及跨領域教學的師培師資（章凱閔，2019）。教育部協助推動國家發展委員會之雙語教育政策，在 108 學年補助 6 所師資培育大學設置「全英語教學研究中心」，執行全英語與雙語師資培育課程研發，以及職前全英語與雙語教學

師資培育，該 6 所師資培育大學分別是 3 所負責中等師資培育的國立臺灣師範大學、國立彰化師範大學、國立高雄師範大學，以及 3 所負責國小師資培育的國立臺中教育大學、國立臺北教育大學、國立清華大學，之後再增加臺北市立大學及文藻外語大學 2 所，共計 8 所。透過全英語教學研究中心的設置，以及全英語與雙語師資培育課程的啟動，期望於短期目標四年內培育雙語教學師資生 2,000 人、中期目標八年內培育雙語教學師資生 3,000 人、長期目標十二年內培育雙語教學師資生 5,000 人，以符合國家的語言發展目標。

面對剛起步的雙語教學師資培育，以及教學現場對雙語教師的需求，師資培育大學急需規劃好提供給職前師資生的雙語師培課程架構與科目，以及提供給在職教師的雙語教學專業發展增能課程，並且師培教授能勝任這些雙語教學師培與增能課程。在此國家雙語政策推動與國小雙語教師需求的背景之下，本章探討國小階段雙語教學師資培育與專業發展的課程設計與實施。

國內雙語教學師資培育與專業增能課程

針對雙語師資職前課程的規劃，教育部在 2018 年 11 月核定的「全英語教學師資培育實施計畫」（註：教育部於 2020 年 3 月將「全英語教學師資培育實施計畫」修正為「雙語教學師資培育實施計畫」）中規定，師資培育之大學須依各校培育專業，於教育實踐課程中，擇定任一或數個領域（科別）之教材教法、教學實習課程，作為雙語教師培育課程並使用全英語授課。此外，在教育基礎課程、教育方法課程、選修課程或專門課程中，選擇一至二門課程作為雙語教師培育課程並使用全英語授課，且各校所規劃雙語師資培育課程之最低學分數以 10 學分為原則。

教育部接著在 2020 年 7 月所公告的《中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準》第三點修正規定中，增列雙語教學重要課程架構與核心內容，更明確規定雙語教學師資培育課程架構與內容，見表 3-1。

教育部委託國立成功大學鄒文莉教授及其研究團隊，在 2020 年暑假開辦「109 年度國中小雙語教學在職教師增能學分班」，分別在國立臺北

◆ 表 3-1 雙語教學課程架構與核心內容表

課程類別	課程核心內容	參考科目
教育基礎 / 教育方法 / 教育實踐 / 普通課程 / 專門課程	1. 何謂雙語教學 2. 雙語教學之語言使用 3. 雙語課程教學與評量 4. 認識雙語教學現場概況與運作 5. 雙語教學實例分析 6. 雙語教學教案設計 7. 雙語教學活動設計 8. 跨領域雙語教學共備 9. 微型教學與回饋 10. 集中實習	雙語教育課程設計與教學知能發展
教育實踐	(對應師資職前課程專業素養：素養一、素養二、素養三)	雙語教材教法、雙語教學實習
說 明		
1. 修習雙語教學師資職前課程者，應以各師資類科教育學程甄選，取得師資生資格並具全民英檢中高級初試（聽、讀）通過之英語能力或應取得符合相當於歐洲語言學習、教學、評量共同參考架構（Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment，簡稱 CEFR）B2 級以上英語考試檢定及格證書。 2. 於修畢各師資類科教育學程時，應通過全民英檢中高級（聽、說、讀、寫）或取得 CEFR 語言參考架構 B2 級以上之英語考試檢定及格證書。		

註：《中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準》第三點修正規定，表 6，頁 187。

教育大學、國立臺中教育大學、國立成功大學分三區開課，各區招收國中與小學在職教師各 25 名，三區合計共 150 名，接受 6 學分的雙語教學在職教師專業增能課程，課程如下：

（一）雙語教育的課程設計與教學知能發展（3 學分）

課程內容包含何謂雙語教學、雙語教學中的語言使用、雙語課程教學與評量、雙語教學實例分析等。

（二）雙語教學實務及教學省思（2 學分）

課程內容包含運用科技融入及視覺輔助進行教學、設計及應用、語言使用、學生學習動機及參與度、教學流程及教學活動設計、鷹架策略的使用、學習成效評估等。

（三）雙語教學成效評估與回饋（1 學分）

課程內容為分組跨領域共備課程設計與發表。

該 6 學分的雙語教學在職教師增能學分課程與內容，實乃教育部用以修訂《中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準》第三點修正規定，以及訂定雙語教學職前師資培育課程架構（也就是表 3-1 的內容）的依據。緊接著該課程基準的修訂，以及雙語教學課程架構、核心內容與參考科目的公布，師資培育機構據以修改與調整所開設的雙語師培課程，並於 109 學年開始實施。在此背景說明之後，以下先討論雙語教師應具備的專業核心素養，再討論雙語師資培育與專業發展之課程內容與培育方式。



雙語教師應具備之核心能力

雙語的教學，不應僅是將學科內容以英語來進行。在高等教育階段，英語為授課語言的專業課程（English Medium Instruction, EMI）之可行，是因為大學生通常已具有相當的英語能力，能以英語為工具和媒介來學習新的知識；但是在小學階段，學生尚在學習英語之際，因此雙語教師除了具有專門的學科知識，以及良好的英語能力，還必須能將學科知識以學生可以理解的英語傳達與教授，在幫助學生學習學科知識的同時也學習英語，這些雙語教學知識是需要特別修習的。臺北市在 108 學年度國民小學教師甄試時，甄選體育、自然、視覺藝術三個領域科目的雙語教師，報考的要求為具備該領域科目主修畢業學位，並具備相當於 CEFR 語言參考架構 B2 級以上英語能力。然而，擁有領域科目主修學位（也就是學科領域知識）和 CEFR B2 級英語能力不自動等於會用英語教小學生學科知識。雙語教學是個教育專業，有其理論基礎、課程與教學的設計和策略。

國內目前在國小階段雙語教學的推動，大多採用學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）的模式，此模式起源於 1990 年代歐盟國家推動多語學習，以及跨國移動的教育趨勢，以外語進行學科內容的教學，以達成語言學習與學科學習之雙重目標（Marsh & Wolff, 2007）。幾乎所有歐盟國家都參考、採用或規定 CLIL 的教學模式（Wolff, 2012）。

CLIL 教師除了必須具備相當的外語能力，以及所教授學科領域科目的專門知識與訓練之外，也需具備整合語言與學科教學的專業知能。就像是好廚師一樣，除了有食材、有烹煮的工具與爐具，也必須經過烹飪的訓練培育，才能將食材變成好吃的菜餚。鄒文莉（2020）指出，在臺灣執行雙語課程的語言或學科教師，除了應具備流利的英語表達能力，還應接受足夠的雙語師資培訓。田耐青（2020）指出，若是由英語教師實施雙語教學，那麼應協助英語老師增強領域教學的知能。

隸屬歐洲理事會（Council of Europe）的歐洲現代語言中心（Europe Centre for Modern Language）在 2011 年發布歐洲 CLIL 教師培育架構（European Framework for CLIL Teacher Education）（Martin, Marsh, Mehisto & Wolff, 2011），建議 CLIL 教師應具備之教學專業素養包含以下八個面向，摘要如下：

1. 個人省思（personal reflection）

CLIL 教師應該對教學內容、教學法、自我教學能力與表現、教學增能需求等有所覺知、省思並持續精進，才能有效幫助學生學習。

2. CLIL 基礎概念（CLIL fundamentals）

熟知 CLIL 課程的精神與特點、教學應用與執行方式等。

3. 學科內容與語言的覺知（content and language awareness）

CLIL 教師了解語言與學科學習的共生關係，也就是語言在學科學習，以及學科內容在語言學習的功能與重要性，並熟悉整合語言與學科學習的課程設計、學習鷹架的提供、教材的編選等。

4. 方法與評量（methodology and assessment）

CLIL 教師須熟知多元教學方法與策略，以幫助學生以外語學習學科內容，包括跨領域協同、不同教學法的運用、設定語言與學科學習的教學

目標、營造教學環境以提升學生學習興趣與動機，以及設計合適的 CLIL 學習評量等。

5. 研究與評鑑 (research and evaluation)

CLIL 教師能以行動研究方式評估教學成效，並檢視自我教學專業成長。

6. 學習資源與環境 (learning resources and environments)

編選與設計 CLIL 學習材料，規劃並提供學習鷹架，營造具認知挑戰性但輔以多種學習鷹架與支持的學習環境。

7. 課室管理 (classroom management)

CLIL 教室硬體、語言、互動性等的經營技巧，以鼓勵與支持學生學習。

8. CLIL 管理 (CLIL management)

幫助與 CLIL 課程相關的學生、家長、教師、學校與社區團體等了解並支持 CLIL，以協助 CLIL 課程順利經營與實施。

該架構強調 CLIL 教學的核心素養與能力的培訓，並不針對不同語言、不同地區或國家、不同學科領域的 CLIL 教學培訓。對比國內 2020 年 7 月所公告修正的雙語教學重要課程架構與核心內容（詳見表 3-1），歐盟所建議的 CLIL 教師專業素養除了強調雙語教學的學科教學知識（pedagogical content knowledge），同時也重視一般教學知識（general pedagogical knowledge），包含教學情境的營造、教室管理、自省與自我成長等。

在一項分析 39 筆 CLIL 師資培育研究的報告中，Porcedda & González-Martínez (2000) 整理出培育機構通常提供的課程內容與主題，包括語言增能、CLIL 教學法（如跨領域教學與教師提供學習鷹架）、語言學、CLIL 基礎概念（也就是歷史、定義與不同的應用）、CLIL 教學策略（如任務導向教學、翻轉教室、合作學習等）、資訊科技與線上工具、CLIL 教育學（如社會建構理論與雙語教育理論）、評量、教材研發等。Porcedda & González-Martínez 同時也報告了 CLIL 教師的不足之處，包括外語能力、教學規劃、先備 CLIL 經驗、資訊科技取得與管理、語言習得的知識、動機、時間不足、欠缺 CLIL 教材、學校與同儕的支持及合

作、教學準備、語言覺知 (language awareness) 等。此研究另有一個令人深思的發現，即歐洲地區的 CLIL 師資培育多數是針對在職教師，較少在職前階段培育；作者呼籲大學應加強職前 CLIL 師資培育，以避免上述的不足。

相較於歐洲地區的 CLIL 教學通常從中學階段開始實施，國內則較常於國小階段實施雙語教學。國小學生因為英語能力尚在發展當中，以全英語進行的學科教學難度可能過高；因此國內雙語教學師資培育課程中，應加強課室語言的使用，以及提供學生學習鷹架這兩項訓練。鄒文莉 (2020) 提到，臺灣的雙語教育應該鼓勵教師有目的、有策略地使用學生的母語，以及多模態的訊息輔助教學，以幫助學生理解與學習。因此課室英語及雙語教學的語言使用，或美國學者 García (García, 2009; García & Li, 2014) 所提倡的跨語言溝通策略 (translanguaging)，會是國內雙語教學師資培育重要的課程內容。有關學習鷹架，Gibbons (2015) 亦指出，學生在足夠且有效的學習鷹架下，能完成學習任務、學習學科內容及進一步反思與批判思考。學習鷹架的設計與供給，應是國內重要的雙語教師專業知能。

雙語師資培育與專業發展課程之建議

上述提到的歐洲 CLIL 教師培育架構中，除了列舉 CLIL 教師應具備之教學專業素養，也建議了三個專業發展模組，分別為 Approaching CLIL、Implementing CLIL，以及 Consolidating CLIL，每一模組涵蓋四到五個專業素養的課程內容 (Martin, Marsh, Mehisto & Wolff, 2011)。國內因雙語教學和雙語教師培育屬起步階段，除了師培課程架構在 2020 年 7 月公告的《中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準》第三點修正規定有明確的規範外，對於職前師資培育及在職教師專業增能課程的提供，正加緊開設與開辦中。對於國內目前雙語教學師資培育與專業增能課程的實施，本章提出以下建議：

Wolff (2012) 稱 CLIL 教學是改變教育現場與學校文化的媒介，而雙語教學能體現十二年國教新課綱素養導向教學的精神，促成跨領域

教學與跨領域教師共備；它同時也是將英語教學從 English as a Foreign Language（英語為外語，EFL）翻轉為 English as a Lingua Franca（英語為國際通用語，ELF）的契機（Chen, Kao & Tsou, 2020）。是以，雙語教學不應限定於少數修讀雙語師培課程的教師上。

作者建議所有師資培育學系，可由以下兩項課程架構進行調整：首先，增加英語授課之專業課程，例如：以英語授課之「科學探究與實作」、「音樂理論」、「體育學原理」等，一方面增強雙語師資生學科領域之專業英語，將有助雙語授課；另一方面，可全面提升所有學生，包含非師資生之專業英語能力。其次，提供雙語教學之學科知識課程，亦即「國民小學數學雙語教學」、「民俗體育雙語教學」、「國民小學綜合活動雙語教學」等，幫助雙語師資生除了修讀教育部所規範的雙語教學課程與內容外，也能進一步學習與特定學科領域相關的雙語教學學科知識。

此外，學科師資生可以修讀一至兩門英語教學領域的課程。以國小師資類別為例，修讀「兒童英語」專門課程能學習如何調節與提供合適的英語輸入，幫助學生理解英語、透過英語學習。「英語教材教法」則幫助師資生選擇與設計合適的英語教材，以及適合的英語學習活動，以促成學科領域的學習。

對於在職雙語教師的專業增能課程，考量各地區與各學校雙語教學執行的方式與方向不同，學生與家長期待也不同，因此課程內容除了核心的雙語教學專業知識之外，鼓勵多元方式實施以契合在職教師的專業成長需求，例如：在教師人數少的小校，可協助教師在學科課程融入語言教學的元素；在大型學校，可協助教師跨領域共備與協同教學；在少數地區學校，全英語的教學或許是教師的專業成長需求。至於課程實施的方式，作者建議從中央、地方、師培機構等多方多元提供與實施。

結語

國內雙語教學的推動，預計能提升未來國民跨文化溝通能力，以及國際移動力與競爭力，因此雙語教師的培育相當重要。在雙語國家政策頒定後不久，教育部很快地在教師專業素養指引中，規劃出雙語教學課程架

構與核心內容。對比歐盟的 CLIL 教師培育課程架構，國內雙語教師培育課程較不著墨一般教學知識，但掌握與涵蓋了重要的雙語教學學科教學知識，例如：雙語教學知能、語言使用、課程與評量、活動設計、實習等。作者也建議「語言使用」與「學習鷹架」這兩項因應國內雙語教學情境，而需特別強調的師培與教師專業增能課程。最後，本章對職前師培課程與在職專業發展課程之規劃與實施提出建議，以供未來教育政策制定者與師培機構之參考。

參考文獻

- 田耐青（2020）。論國小雙語師資應有之教學知能。臺灣教育評論月刊，9(5)，51-56。
- 行政院（2018）。2030 雙語國家政策發展藍圖。臺北市：行政院。
- 教育部（2020）。中華民國教師專業素養指引——師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準。取自 <https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001999>
- 章凱閔（2019）。拚雙語／找嚟老師教老師 雙語政策卡卡。聯合新聞網，取自 <https://udn.com/news/story/6885/3943216>
- 鄒文莉（2020）。臺灣雙語教育師資培訓。師友雙月刊，622，30-40。
- Chen, F., Kao, S.-M., & Tsou, W. (2020). Toward ELF-informed bilingual education in Taiwan: Addressing incongruity between policy and practice. *English Teaching & Learning*, 44, 175-191.
- García, O. (2009). Education, multilingualism and translanguaging in the 21st century. In A. Mohanty, M. Panda, R. Phillipson, & T. Skutnabb-Kangas (eds). *Multilingual education for social justice: Globalising the local* (pp. 128-145). New Delhi: Orient Blackswan.
- García, O., & Li, W. (2014). *Translanguaging: Language, bilingualism and education*. Basingstoke, U.K.: Palgrave Macmillan.
- Gibbons, P. (2015). *Scaffolding language, scaffolding learning: Teaching English language learners in the mainstream classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.

- Martin, M. J. F., Marsh, D., Mehisto, P., & Wolff, D. (2011). *European framework for CLIL teacher education: A framework for the professional development of CLIL teachers*. Strasbourg, France: Council of Europe Publications.
- Marsh, D., & Wolff, D. (Eds.) (2007). *Diverse contexts, converging goals: CLIL in Europe*. Frankfurt: Peter Lang.
- Porcedda, M. E., & González-Martínez, J. (2020). CLIL teacher training: Lacks and suggestions from a systematic literature review. *Enseñanza & Teaching*, 38(1), 49-68.
- Wolff, D. (2012). The European framework for CLIL teacher education. *Synergies Italie*, 8, 105-116.

雙語融入數學教學活動設計與實踐

魏士軒、楊晉民

為培養國際化人才，並提升國際競爭力，教育部推動「雙語教學師資培育實施計畫」。本章試以英語融入數學教學活動，帶領師資生與夥伴學校教師合作，前往教學現場試行「英語融入數學教學活動」，並進行探討與修正，希冀能達到理論與實際結合之目標，進而提升師資生雙語教學實務能力及方法，增加大學端教師與國小教師之交流及合作。

數學學科內容與 CLIL 教學

近幾年因應雙語教育的推動，許多學校開始著眼於開發雙語課程，因此亟需大量的雙語師資來彌補此缺口，但實務上卻有其困難。以 109 年臺北市國中、小學教師聯合甄選為例，原擬招募 91 名雙語教師，開缺數卻多於報名人數，最後僅錄取 23 人。再則，目前國內培育第一線師資的學校課程中，除英語文學系專長學生外，其餘學系師資生普遍缺乏應用英語進行教學的訓練、機會與環境，應無法滿足目前教學現場所需之雙語教學能力。

然而，必須注意也更令人擔心的是「能用英語上數學課也不能代表可以勝任數學科教學」。雙語教學的學科是核心，當然不能被犧牲。數學教學在於使學生獲致與運用數學相關知識與能力，教學活動設計或是教案則是教師實現學生數學概念理解與運用的藍圖，因此本文希望藉由數學科雙語教學活動設計之案例，引導師資生設計雙語教學活動方案設計，並前往

教學現場試行，跨出數學雙語教學的第一步，實現結合英語文與數學學科專業之架構。

十二年國民基本教育數學領域綱要指出，數學課程具「提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度」、「培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力」、「培養使用工具，運用數學程序及解決問題的正確態度」、「培養運用數學思考問題、分析和解決的能力」、「培養日常生活應用與學習其他領域／科目所需的數學知能」和「培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質」等目標（教育部，2019）。九年一貫和十二年國教課綱數學領域中一再強調數學是一種語言，且自成一套簡潔的運思和溝通的架構，因此常見的課程設計是使用符號進行解題與溝通，實際上不僅如此。Lesh, Post & Behr (1987) 認為，表徵 (representation) 是指建模 (modeling) 時所使用的工具，並提出數學學習五類數學表徵 (mathematical representation)：語言 (spoken language)、符號 (written symbol)、圖形 (static picture)、具體物 (real scripts) 與教具模型 (manipulative models)，這樣的分類非常適合小學的數學教學之用（李源順，2014）。

Lesh 等人指出，當學生能夠將相同的數概念在五個表徵間進行轉譯 (translation)，表示學生已經具備該數概念；反之，若學生的數概念尚未精熟，在不同表徵轉譯時容易出現錯誤，可以診斷學生盲點所在。例如：學生知道符號 $1/2$ 表達的意思，但是當請他畫出 $1/2$ 圖形時，可能畫出如圖 4-1 的圖，表示學生對於分數中每一份應該要一樣大的「等分」概念尚未具備，這就是所謂的迷思概念 (misconception)。



◆ 圖 4-1 學生錯誤的圖形表徵

因此，在教學活動設計時，教師必須反覆思考讓學生發表數學解題時的表徵方式，可偵測學生迷思概念，亦可讓學生習慣多樣貌的數學溝通。Putnam, Lampert & Peterson (1990) 亦認為學生對數概念真正了解，是指能以一套強而有力的符號或表徵系統來表示數概念，且能以多重表徵來指示某一概念，並在不同表徵系統中轉譯同一概念。因此，數學表徵是一種能夠外顯個人內在數學認知的工具或象徵 (Marr, 2010)，可以提供學習者有效的解題工具，可以幫助孩子達成數學知識的理解、和他人溝通，以及推理的目的 (Greeno & Roger, 1997)。

美國數學教師協會 (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) 在 2000 年數學課程原則與標準 (principles of standards) 提到，表徵是數學學習過程中很重要的一部分，是理解與應用數學的基礎，它可以支持兒童了解數學概念與關係，與自己或別人溝通數學觀念，協助了解數學概念之間的關係，以及協助解決生活中的數學問題 (National Council of Teachers of Mathematics, 2000)。同一個概念會以多種不同的形式呈現，我們稱此為多重表徵 (multiple representations)。當然，還有其他的表徵，包括表格，或是科技發達的今日會使用動態表徵來進行數學的溝通和概念展示 (左台益、蔡志仁，2001)。

陳嘉皇和梁淑坤 (2016) 的研究揭示，五、六年級學生在代數問題的一般化過程使用的表徵，以表格表徵的問題表現最佳，其次是文字與圖形表徵，再者為圖像表徵問題的表現，而數字表徵則最感困難；表格、圖形與文字表徵的問題，可適用於學生一般化歷程發想、問題的理解、變數的辨識、結構關係的連結和發展；圖像與數字表徵問題可激發學生對變數關係的發展加以推理與臆測，形成規則進行解題。NCTM (2000) 在表徵標準中指出，教學活動應該可以讓學生：一、創造並使用表徵去組織、紀錄與溝通數概念；二、選擇、運用和變換不同的數學表徵來解決問題，以及三、使用表徵進行建模與解釋物理的、社會的與數學的現象。

教學活動設計 (教案) 是老師教學和學生學習之文字形式設計藍圖，一般將教學活動分為教學前的準備活動、教學中的發展活動和教學後的評量活動 (林進材、林香河，2016)。數學教學活動進行的目的在於，能藉由活動讓學生可以更深刻地了解數學概念，強化學習基模。因此撰寫數學教學活動時，除了一般教學活動設計應該注意的模式與要項外，教師隨

時要將「實物的展現」、「教具的操作」、「符號的意義和使用」、「圖形的溝通」和「數學語言的使用」、「表格的建置」等表徵，鼓勵學生使用並作為數學學習活動的工具，且應該融入於數學教學活動中，尤其應該掌握數學解題活動過程的布題，應該是由「具體」、「半具體」、「數學化或抽象化」的歷程。此外，數學學習整體活動不應該只有符號或是算式，教學者應該思考使用各種數學工具來讓學生操作、理解與溝通數概念，才能滿足 CLIL 的精神與要項。

本次教學活動在於教導學生認識「一年有幾個月？」、「一個月有幾天？」、「一星期有幾天？」，以及「明天」、「今天」、「昨天」之「相對時間」數概念，和「幾月幾日」或「星期幾」等「絕對時間」的數概念。本教學活動是學生日常情境會使用之數學能力，因此活動設計時，引入月曆為實體表徵可讓學生進行具體操作，以產生相關數概念的心像；安排月曆圖形和不完整的月曆表格表徵，讓學生可以熟悉在具體物外的數學表徵，讓學生練習除了教師教學使用的口語文字外，亦可藉由其他溝通用的工具應用之，以強化學生數概念的學習。

英語融入數學教學活動課程設計理念與模式

CLIL 教學設計

教育部在 2018 年公布的十二年國民基本教育課程各領域綱要，其中的英語領域基本理念強調了英語是世界通行的語言。面對全球化的國際環境，英語教育應符應學習者的需求，培養人際溝通的英語能力，使學習者擁有「以英語為工具學習其他領域知識的能力」，促使學習者成為具備自學能力的終身學習者（教育部，2018），此即為利用雙語學習知識的基本概念。而學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）的教學模式，為現階段國內國小大部分實施雙語實驗課程的學校所採用。CLIL 課程強調雙重目標，語言與內容同樣重要，兩種評量並重，學生同時學習英語及學科知識與技能，實施的方式則具有彈性。CLIL 字面上是將學科內容與語言整合學習之教學法，實務上是用外語教授學科內容，希冀達到語言和學科知識都能一起學習的教學概念。

CLIL 教學法重視真實情境與即學即用（呂妍慧、袁媛，2020；Coyle, Hood, & Marsh, 2010），其應用時採用 4C 模式，將學科內容與語言進行融合，其中四個 C 就是學科內容（content）、溝通（communication）、認知（cognition）和文化（culture）。學科內容毫無疑問是學習的核心，是學生學習的學科內容知識與技能，亦是 CLIL 教學時的優先考量；溝通訓練讓學生使用語言學習及提供教室互動；認知訓練幫助學生發展思考技巧，促進概念形成；提升文化認知幫助學生了解他人的看法、學習跨文化交流（鄒文莉、高實玫、陳慧琴，2018）。CLIL 具備易用性，符合目前雙語教學現況需求，因此本章雙語教學法將採用 CLIL 架構進行教學。

共備觀議

十二年國教課綱中強調，「……教師可透過教學研究會、年級或年段會議，或是自發組成的校內、跨校或跨領域的專業學習社群，進行共同備課、教學觀察與回饋……」；換句話說，教師間的共同備課、觀課和議課（簡稱「共備觀議」）是教師專業成長的重要方向，讓教師與教師之間不再是畫地自限地孤軍奮戰，而開始強調教師之間合作、團隊、夥伴的關係，更能進一步達到提升教師教學知能及專業知能的效果。因此，透過現場教師的教學實務分享，掌握目前教學現場的情況及困境，並和專家學者探討修正教材教法，可讓教學內容更可行。

目前十二年國教課綱中，要求每位老師必須在每一學年進行公開觀課，透過公開觀課，檢視正式教學中教師是否能如原先設計之教學活動進行教學，同時觀察此課程設計與教師教學能力及學生學習反應之碰撞，找出課程設計於共備中未發掘之缺漏處、學生學習瓶頸的發生，並藉由社群教師共同進場觀課，更能掌握學生學習情況，了解學生間學習差異程度。

共備觀議可說是目前教育現場中，促進教師間進行對話溝通最理想的途徑。此法可透過不斷的對話與溝通，擇其善者而從之，其不善者而改之，也調整課程中某些具有爭議的內容。因此我們爰此精神，組成教師專業學習社群，讓師資生與教學夥伴們提升其專業能力，共同面對與解決學生學習的問題。

素養導向課程與教學設計

教育部啟動之「雙語教學師資培育實施計畫」，正是為了 2030 年能全面啟動雙語教育的計畫，培養國人將英語轉化為與國際鏈結的溝通工具。再則，十二年國教課綱強調「核心素養」的培育，是希望涵養一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。核心素養強調學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展（國家教育研究院，2014；教育部，2014）。

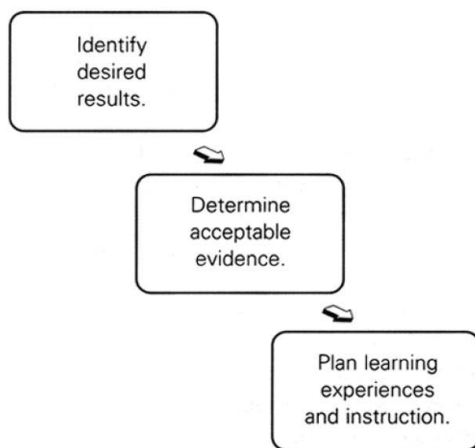
因此，在共備雙語課程設計時，本章特別注重什麼樣的議題可提供學生有感學習，並且能夠於日常生活中就能應用的知識及能力。因此在設計雙語課程教學活動時，考量到為了能讓學生應用於生活之中，使英語成為第二母語，課程內容之學習元素導入或是活動的設計，都希望更著重在融入生活情境之中。

課程設計模式

現今翻轉教育的觀念興起，且課程設計最主要的目的在於協助教師教學和促進學生的學習，而以學習者為中心的教育趨勢下，本課程以 Wiggins, McTighe, Kiernan & Frost (1998) 所提之「重理解的課程設計」（Understanding by Design）為主要理論基礎，而此種模式亦稱為 UbD 模式。

UbD 課程模式強調逆向設計的階段，主要以「建構導向」的教學設計框架，強調讓學生從學習過程中逐漸自行建構出學習的成果。UbD 課程模式強調逆向設計的階段，如圖 4-2 所示。

為了讓學生能有跨領域的雙語學習經驗，以 UbD 的課程設計模式規劃為期 4 節課的課程，先以學生既有的先備經驗為基礎，設計編纂教學活動。課程著重之焦點在認識不同節慶的相關單字，在愉悅的氣氛下，引領學生了解東方及西方在慶祝不同節慶時的差異，巧妙的融合於英語時態句構教學。藉由教師的帶領及小組討論，跳脫教科書的框架知識，體驗學習英語的樂趣並激發其學習動機，藉此學習英語單字及感受西方文化的節慶氛圍，並加強對於不同文化的認識。完整教案設計，請詳見附錄。



◆ 圖 4-2 逆向設計的階段

出處：Wiggins, McTighe, Kiernan & Frost, 1998, p. 8.

教學成果分析及反思

課前共備觀議的重要性

一、學生端

本次教學年級為國小二年級，因為目前課綱中表訂於第二學習階段才會開始接觸英語文，因此除了自行先修英語文課程的學生，已經稍微熟悉月與星期的字彙外，其餘學生的先備經驗，都只停留在曾經學習過月與星期的數學概念，透過對於學生先備經驗的分析，先比較兩類學生之間程度的差異，以便實際將教學活動設計展現於教學現場時，能有更快速的因應行為。

同時，也考慮到此班學生之學習狀況，英語能力較強的學生很有意願展現自我，英語能力較弱的學生卻畏畏縮縮、無法在學習中建立自信心。考慮到學生學習狀況差異化，共備時我們選擇在內容、過程及評量方式都嘗試以差異化教學進行。由於此間學校位於市區，高社經地位的學生家庭能提供更多的資源幫助孩子、超前學習；低社經地位的學生家庭只能依賴

學校，甚至有些孩子對於學習失去興趣，學生間學習狀況差異頗大。透過共備觀議，我們能於事前分析學生的先備經驗及學習狀況，也了解現場教師運用之班級經營手段，在共備時能多加修正課程內容，逐步建立專屬學生的客製化課程。

二、課程內容端

我們與現場教師進行共備，深入了解學生的先備經驗及學習狀況，討論適合學生程度的課程，從比較深的字彙一直揀擇到最簡單的字彙，因應我們採用的課程設計模式為重理解模式。我們更注重大概念的形成、更注重理解的過程，以及未來能應用在生活之中的能力；因此，在選擇課程內容時，都先從對學生而言較有感的生活議題下手。在字彙的挑選上，必須思考到什麼樣的語意字彙適合此階段的學生，同時也要考慮到學生的差異性；共備時挑出較為艱深的字彙，改以較簡單字彙代替。

三、教法端

課程中不使用全英語進行教學，是因為目前課綱中是在第二學習階段才開始接觸英語文，考慮到學生程度的問題，因此我們仍是採用了中、英文並用的方式進行，應用跨語言的策略。在設計課程的過程中，考慮到教學年段為低年級，我們在指令的部分，採用兒童美語最常見的肢體反應教學法（Total Physical Response, TPR）進行，同時也以此教學法來建立師生間的默契及信任感。在語言學習的過程中，必先有充足的認知理解，才能擁有表達能力，因此在教導學習者開口說之前，應先培養其認知理解的能力，並利用由聽力訓練獲得的技巧能力轉換成其他的能力。TPR 教學法也能盡量減低學生學習的壓力，若是聽不懂教師的指令時，也能根據身旁同儕的身體反應進行模仿，逐步理解教師下達的英語指令之意義。

在學科內容的教學中，因應我們此次的教學科目是英語文結合數學學科，同時也十分注重素養的形成，我們採用 CLIL 教學法。重視知識、技能及態度，也十分強調能與真實生活情境相結合，培養學生解決問題的能力；更強調「溝通」作為教學媒介是很重要的一環，亦著重於能使用外語來解決學習中的任務。而 CLIL 教學法要求語言及知識必須同時顧及，相當考驗教師是否能將兩者時間分配調控得當，掌握教學節奏。

教學目標的釐清

一、須注意教授之學科

前面提到，採用 CLIL 教學法，要求語言及學科知識必須同時顧及，十分考驗授課教師是否能將兩者時間分配調控得當，掌握教學節奏。我們在設定教學目標時應有雙重考量，語言的目標須進行設定，即該堂課學生應學習到的字彙、句型有哪些？同時，數學學科的目標也要進行設定，不能單只有語言上的學習。

本次教學中，將教學活動設計呈現於教育現場的課堂時，我們明顯發現上臺進行教學的教師，因考量學生英語學習程度，太重視差異化教學，將過多心力放在平衡語言差距層面，過於忽略學科部分，導致數學學科教學成效不佳。我們要思考的是，究竟要因為學生能力差異，而調整 CLIL 教學原先設定學科與語言之間的比例？還是要著重在數學或英語的專業部分？因此，授課教師必須釐清這門課的最終教學目標究竟為何。

二、須注意教學目標之設定是否超過學生能力範圍

本次實施於教育現場之教案，其中有一堂課為結合真實生活情境，帶入生活議題，設定將帶領學生認識在臺灣會碰上的不同節日。在節日的教學上，除了認識不同節日的字彙外，同時節日也帶到了幾月幾日；在英語文方面，要展現幾月幾日並不如中文簡單，需要融入序數的字彙。實施過程中，我們發現對於二年級孩童而言，要能建立序數的觀念並不難，但加上英語序數的字彙，就大幅增加了學習上的難度。若教師過於苛求學生須認識，並能運用序數來敘述幾月幾日的說法，其實太過強人所難。

授課教師必須釐清本次教學目的為何，到底要教語言還是數學？但我們的教學目標設定，其實就只是期望學生認識月曆、月分、星期幾這幾件事，語言只是輔助學習的工具，反而在學習英語字彙的部分沒有那麼重要。當學生在這堂課學會辨認了這些字彙，等到心智成熟度足夠後，再慢慢修正其在英語序數的文法問題即可。

 結語

本次教學活動設計的實施年段為第一學習階段，十二年國教課綱規定英語文的學習落在第二階段，所以對於學生的英語能力其實是一大考驗，數學學科知識反倒變得不是重點了。教學現場實施的過程中，授課的師資生似乎刻意希望學生能達成記憶、背誦這些字彙，因而反客為主，變成像是教英語教學，而不是教數學。然而，我們採用 CLIL 教學法時，必須要將語言融入到數學課程裡，語言和學科必須同時顧及。我們的最終目標是讓學生在課堂結束後，往後再看到這些英語字彙時，知道並理解字彙的意義便足夠了；因為單字量是慢慢累積的，不可能在低年級就一蹴而成，背不起來很正常，且從月分到星期幾這幾項東西結合起來，語言部分對學生而言，顯得過於複雜。因此，建議小學教師往後若要實施英語融入數學教學課程，必須考量字彙的難易度及學生程度；更重要的是，要在共備前，事先與教學夥伴們共同釐清教學目標、語言和學科的比例分配，才能彰顯教學成效，達到語言和學科雙贏的局面。

參考文獻

- 左台益、蔡志仁（2001）。高中生建構橢圓多重表徵之認知特性。科學教育學刊，9(3)，281-297。
- 呂妍慧、袁媛（2020）。數學領域雙語教育之教學模式初探。臺灣數學教育期刊，7(1)，1-26。
- 李源順（2014）。數學這樣教：國小數學感教育。臺北市：五南。
- 林進材、林香河（2016）。寫教案：教學設計的格式與規範。臺北市：五南。
- 國家教育研究院（2014）。十二年國民基本教育課程體系發展指引。取自 <http://12cur.naer.edu.tw/upload/files/020c0d22a5c0fad366f0f5ab1cf3b2a7.pdf>
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自 <http://12cur.naer.edu.tw/upload/files/96d4d3040b01f58da73f0a79755ce8c1.pdf>
- 教育部（2018）。十二年國民基本教育國民中小學暨普通型高級中等學校語文領域（英語文）課程綱要。臺北市：教育部。

- 教育部 (2019)。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)。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/Upload/file/27405/61868.pdf>
- 陳嘉皇、梁淑坤 (2016)。表徵與國小學生代數思考之初探性研究。教育研究集刊, 60(2), 1-40。
- 鄒文莉、高實玫、陳慧琴 (2018)。學科內容與語言整合教學的核心精神。載於鄒文莉、高實玫 (主編), **CLIL 教學資源書：探索學科內容與語言整合教學** (9-20)。臺北市：書林。
- Coyle, D., Hood, P. & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Greeno, J. G., & Hall, R. P. (1997). Practicing representation: Learning with and about representational forms. *Phi Delta Kappan*, 78(5), 361-367.
- Lesh, R., Post, T. R. & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. In C. Janvier (Ed.), *Problems of representations in the teaching and learning of mathematics* (pp. 33-40). Lawrence Erlbaum.
- Marr, D. (2010). *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. The MIT Press.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *The principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Putnam, R. T., Lampert, M., & Peterson, P. L. (1990). Alternative perspectives on knowing mathematics in elementary schools. *Review of Research in Education*, 16, 57-150.
- Wiggins, G. P., McTighe, J., Kiernan, L. J., & Frost, F. (1998). *Understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

附錄

雙語融入數學教學活動設計

領域 / 科目		數學	設計者	
實施年級		二年級	總節數	共 <u>4</u> 節， <u>160</u> 分鐘
單元名稱		幾月幾日星期幾		
設計依據				
學習重點	學習表現	· n-I-9 認識時刻與時間常用單位。	核心素養	· 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 · 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬定解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 · 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。
	學習內容	· N-1-6 日常時間用語：以操作活動為主。簡單日期報讀「幾月幾日」；「明天」、「今天」、「昨天」；「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」。簡單時刻報讀「整點」與「半點」。 · N-2-14 時間：「年」、「月」、「星期」、「日」。理解所列時間單位之關係與約定。		
議題融入	學習主題	· 人際互動與親密關係發展 · 品德發展層面 · 品德核心價值		
	實質內涵	· 家E4 覺察個人情緒並適切表達，與家人及同儕適切互動。 · 品E2 自尊尊人與自愛愛人。 · 品EJU6 欣賞感恩。		

與其他領域 / 科目的連結	國語文、英語文、生活課程		
教材來源	康軒文教事業二下數學		
教學設備 / 資源	月曆、小白板、學習單、字卡、電子書		
學習目標			
• 認識一年有幾個月？一個月有幾天？一星期有幾天？ • 認識「明天」、「今天」、「昨天」、「幾月幾日」或「星期幾」等時間用語： 1. 從學生的日常生活入手，討論學校或家裡「明天」、「今天」、「昨天」的活動。 2. 以月曆或日曆為工具，報讀「明天」、「今天」、「昨天」是「幾月幾日」，以及「星期幾」。 3. 以月曆報讀請學生回答一些簡單的日期問題（如假期、生日），但不牽涉到月曆的結構。 4. 學生應認識「明天」、「今天」、「昨天」是相對於今天的時間用語，但日期則是「絕對的」。 5. 教室中應布置月曆，作為日常溝通之用，並鼓勵學生觀察和探索。 • 可觀察簡單的月曆結構模式，如某一日期之下一週、上一週、前一日、後一日的日期（假設在同一个月中）。 • 透過查閱年曆認識每個月的日數、日期、星期幾。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	備註
壹、準備活動 引起動機 請學生拿出月曆，查閱今年的 10 月 5 日是星期幾；再請學生說明是如何知道的。接著請學生回答，10 月過完，是幾月？而 11 月過完後，接下來是幾月？12 月過完後，又是幾月呢？同時，引導學生每個月分的英文唸法。		2 分	
貳、發展活動 一、年月日的關係 1. 請學生說說看，今年是民國幾年？明年是民國幾年？接下來請學生小組討論：(1) 一年有 12		15 分	月曆

個月，兩年有幾個月呢？(2) 一年又 5 個月總共是幾個月？(3) 從今年 7 月到明年 5 月底，一共有幾個月？討論結束後，請各組派一個學生發表，教師公布答案並拿出月曆檢討。 2. 請學生查月曆，查出今年的 1 月有幾天？今年的 5 月有幾天？再請學生找出，哪幾個月是 30 天？哪幾個月是 31 天？	8 分	
二、認識月的英文遊戲 1. 傳球遊戲：教師撥放歌曲，學生傳球，當老師暫停歌曲時，拿到球的學生必須回答該月分的中文及英文唸法。 例如：教師拿 2 月的字卡，學生回答 2 月 February。 2. 教師歸納一年有 12 個月，並帶學生複習 1 月到 12 月的英文唸法。	15 分	字卡、球
第一節課完 壹、準備活動 引起動機 請學生查閱功課表，並回答星期三、五有什麼課？再請學生觀察月曆，回答一星期共幾天？二星期共幾天？同時，引導學生星期一到星期日的英文唸法。		
貳、發展活動 一、認識一星期 1. 請學生查看月曆並分組討論，一星期是什麼意思？(1) 星期一至星期日是一星期；(2) 星期日至星期六；(3) 連續 7 天，還是其他答案。 2. 請學生查月曆，查出今年的 5 月有幾個星期又幾天？ 3. 請學生查月曆，一整年的每個月是幾個星期又幾天？		
	5 分	
	10 分	
	5 分	
	5 分	

二、認識星期的英文遊戲 1. 旋轉盤遊戲：在圓形旋轉盤中七等分的圓形派圖，分別標示 1 到 7，當老師轉至該數字，學生必須回答該星期的英文唸法。 例如：老師將旋轉盤轉至 3，詢問 What day is today? 學生回答 It's Wednesday. 2. 教師歸納一星期有 7 天，並帶學生複習星期日到星期六的英文唸法。	15 分	旋轉盤字卡
第二節課完 壹、準備活動 一、課前準備 1. 教師準備：昨天、今天、明天的字卡、月曆。 2. 學生準備：小白板。		
貳、發展活動 一、課前回顧 回顧上節課的內容。	5 分	
二、認識月曆 1. 先讓學生知道昨天、今天、明天，是相對位置的數概念，並帶領學生進行昨天、今天、明天，以及幾月幾日英文唸法。		
2. 教師說 9/14 的昨天，學生回應 9/13（需用英文說）；教師說 7/18 是 7/17 的什麼呢？學生回應是明天。	5 分	
3. 老師利用簡報說灰姑娘的故事，詢問學生日期或者昨天、今天、明天。	10 分	字卡
4. 教師歸納昨天、今天、明天的相對數概念，以及幾月幾日之絕對數概念，和昨天、今天、明天，以及幾月幾日之英文唸法。	12 分	昨天、今天、明天、幾日
第三節課完 壹、準備活動 一、課前準備 教師準備：各個節日的英文字卡、各個節日的日期。		

貳、發展活動		
一、課前回顧		
回顧上節課的內容。	8 分	
二、日期的先後順序		
1. 先讓學生知道各個節日，以及所對應的日期英文唸法，須說明母親節每年都不一樣，但都是五月的第二個禮拜日。	5 分	
2. 傳球遊戲：教師撥放歌曲，學生傳球，當老師暫停歌曲時，拿到球的學生，須回答中、英文的節日及日期。	10 分	字卡、球、鏈子 元旦、兒童節、清明節、母親節、父親節、教師節、國慶日、萬聖節、耶誕節
例如：教師拿父親節的字卡，學生回答父親節 8/8。	10 分	
3. 分組PK賽（分4組，一次每組派一人敲擊）：教師把節日名稱，以及節日日期字卡放在地上，老師唸單字，學生去敲正確的答案，並複誦一次（以最快的學生得分，如碰到不會唸時，一回可以 call out 一次給自己組員，但機會用完時，只能讓別組回答，分數也是答對組別的）。例如：教師說 Halloween，學生找到 Halloween 並敲下去，且說此字卡的英文唸法。	10 分	
4. 教師再次教學生節日名稱，以及節日日期的英文唸法。	5 分	
第四節課完		

附件——學習單

月與星期

A. 連連看：依照英文單字對應符合的國字。

Thursday	Saturday	Wednesday	Friday	Tuesday
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
星期五	星期二	星期六	星期四	星期三

B. 按照月分排序（填代號）

a. September	b. January	c. December	d. March	e. February	f. April
g. May	h. June	i. October	j. August	k. November	l. July



C.



yesterday



()



()

D. 圈出正確的日期，並排順序。

a	Children's Day	4/3	4/4	5/4
b	Christmas	12/30	12/20	12/25
c	New Years	2/2	1/2	1/1
d	Father's Day	8/8	5/5	6/6
e	Teacher's Day	9/27	9/29	9/28

E. 請寫出今天是幾月幾日星期幾？



科學素養與雙語教學

李松濤

在所有學科的學習中，「語言」都是理解和表達學科內容及活動的重點之一（Lemke, 1990; Schleppegrell, 2004）。以自然科學而言，其學習包含了概念、過程、思考，以及邏輯等面向，而這些面向的內涵也都離不開語言與文字等符號的表徵系統（Norris & Phillips, 2003）；換言之，自然科學的學習本質其實就是一種語言與文字的學習，所以學習自然科學，就是在學習一種嶄新的語言系統（李松濤，2017）。透過學習者在這個系統當中的聆聽、言說、閱讀、寫作與論證，科學概念得以建構，科學過程技能得以理解，科學的本質得以彰顯，而科學的認識也得以實踐。為配合國家行政院「2030 雙語國家政策發展藍圖」的願景，以及世界科學教育的改革目標，本章將從雙語教學與科學素養的角度，論述自然科學教育中「語言」，其所扮演的角色與教學因應之道。

雙語教學的沿革

有鑑於英語是世界上最重要的通用語言，為了發展全球化更緊密的經濟與文化連結力量，歐盟委員會在 1995 年即提出，每個歐洲公民都應該能夠說自己的母語和至少兩種外語，據此，「學科內容與語言整合學習」（Content and Language Integrated Learning, CLIL）的概念便應運而生，也被認為是可以實現前述國家發展目標的實際做法（Commission of the European Communities, 2003）。「CLIL」一詞涵蓋廣泛的教育實踐內涵，主要聚焦在使用外國語言（英語）來教授學科內容，使得人們能

夠同時學習「內容」，以及「語言」（Coyle, 2013），而讓學習者可以「學習使用語言，並進而使用語言來學習」，以達到語言與溝通在學科意義與形式上的學習成效，更是 CLIL 教學的終極目標（Mehisto, Marsh & Frigols, 2008, p. 26）。

自從 CLIL 一詞在歐洲出現後，學界對其定義有很多討論，例如：Marsh（2002）將其解釋為泛指在非語文學科中以外語作為學習工具的所有活動，其中語言和該科目內容扮演著共同的課程角色；而 Coyle, Hood & Marsh（2010）則將其定義為「一種雙聚焦的教育方法，係使用另一種語言來進行學科內容及該語言的學習和教授」，而這些定義都不約而同地強調了「學科內容」及「語言學習」同時所扮演的重要角色。也有學者將 CLIL 課程視為一個連續體（Lin, 2016），其中一端是「以學科內容為主」的課程，而另一端則是「以語言內容為主」的課程，而其整合的程度及課程所重視的層面，也就可能造就 CLIL 課程實踐時的差異（Lo & Lin, 2019）。

在歐洲的實踐過程中，CLIL 課程教師通常是學科教師，而非語文教師，因為學習重點仍聚焦在學科內容，語言的角色通常不會那麼突出，教師本身的自我認同也多偏向強調自身的學科教師角色（Dalton-Puffer, 2011），而且語文教師通常也比較難以處理學科領域當中，特有的專業詞彙與論述方式。針對 CLIL 雙語教學課程中「專業概念語言」的教學難處，Beck, McKeown & Kucan（2002）曾經將學科的專業詞彙概念區分為「三階層模型」（three-tier model），認為專業詞彙可以分成不同的層級：第一層是基本詞彙、第二層是高頻率使用與高實用性的跨課程詞彙、第三層則是低頻率使用和特定領域的詞彙；其中，第二層的詞彙可包含一般學術名詞，而第三層詞彙則是屬於學科特定的專有名詞。若在科學教室的 CLIL 課程中，Nikula（2015）則是建議可在設計科學探究活動的前、後階段，分別由學科教師適時地讓學生接觸，並理解這些學科內不同層次的語言與詞彙，藉由各類情境之中的語言文字使用，建構出自己的科學概念與知識。

科學教育的願景目標與教學評量

科學的學習面向其實非常多元，簡言之，理想的科學學習過程就是「知其然之外，也要知其所以然」。由於科學既是一個系統性的知識架構，也是一個研究的歷程，其中更包含了完整的科學方法訓練，例如：提出問題、創造假設、設計實驗、蒐集資料、分析資料，以及再次提問等循環的過程。整體而言，無論是自然科學或是社會科學，基本上都符合這個「探究」(inquiry)的過程；也因為這個理性的循環過程，讓人類社會得以建構完整的知識與相應的文化。因此，學習科學其實就是讓我們學會如何去進行探究活動，學會觀察、詢問、規劃、實驗、歸納、研判，也培養出批判與創造等各種高層次的心智能力(教育部，2018)。事實上前述這些過程當中，我們都無法忽略「語言」與「文字」在其背後所扮演的重要角色(Norris, 2003)。

根據我國科學教育白皮書的願景所示，科學教育是一項全民教育，除了重視養成全民的「科學素養」(scientific literacy)之外，也強調「科學理」、「人文心」，以及「社會情」的面向；其目標更是涵蓋了：一、科學探究能力與科學過程技能的訓練；二、科學知識與概念的理解，以及三、科學態度的培養(教育部，2003)。在我國十二年國教以「核心素養」為基本理念所規劃的108課程綱要中，也強調了「自主行動」、「溝通互動」與「社會參與」等三大面向；其中「溝通互動」的內涵，即希望學習者能廣泛地運用各種工具，如語言、文字、數學符號、科技、藝術等，有效與他人和環境互動，恰巧可以銜接所有學習者自主行動學習的成果與未來社會參與的公民責任(教育部，2018)。若在科學教育的範疇中，前述「溝通互動」的元素，就會牽涉到科學概念與專有詞彙的理解、應用，甚至轉譯，而這正是前述CLIL雙語課程中所遇到的最大挑戰。

若就「科學素養」的意涵而言，根據經濟合作開發組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)所推動的「國際學生評量計畫」(Program for International Student Assessment, PISA)的評量標準來看，其主要表現即在於具備基本的科學知識，然後可以運用這些知識來確認問題、獲取新知、解釋科學現象及對於科學相關議題，能夠做出以證據為主的結論，而其定義則包含了「知識」與「能力」等兩個向

度。其中，知識的向度包括「學科知識」、「程序性知識」及「認識觀知識」，分別對應於科學概念、科學方法，以及科學本質的學習內涵；而能力的向度則應該表現在「科學地解釋現象」、「評估與設計科學探究」及「科學地詮釋數據與證據」等學習成果的實踐（OECD, 2016）。

具體而言，「科學地解釋現象」是指可利用特定概念相關的語言文字來說明現象，或是可透過閱讀理解而了解某些現象的原因。「評估與設計科學探究」是指，針對一項科學探究活動的說明或描述，讀者應該具備評估其過程品質優劣的能力，或是針對一個好奇的科學現象與問題，觀察者應該具備設計適當探究活動以求得理解現象背後原因的能力。「科學地詮釋數據與證據」則是指學習者可以在分析與解釋文字資訊及數據資料後，以合適的結論與他人溝通分享，或是可以在科學相關的文本中，如新聞、網路、期刊等，辨識出具體的科學論證或證據等（教育部，2018；OECD, 2016）。由前述這些具體的重要內涵不難看出，科學的學習與評量本應包含「語言」與「文字」向度；而「科學素養」的表現，更是很難抽離各類閱讀、討論、表達、溝通，甚或文本的脈絡或情境（李松濤，2017）。因此，在科學教室中以「語言」的角度融入「科學素養」的教學設計，便是 CLIL 雙語課程可以切入的一個教學視角。

科學素養的語言內涵與自然科雙語教學理論

近年來，科學教育強調以「探究」（inquiry）與「論證」（argumentation）為基礎的教學，強調學生在真實的問題解決過程中，可以積極進行探索、提出問題、批判溝通和建構知識（Lo & Lin, 2019）。Norris & Phillips（2003）分析指出，「科學素養」包含兩種層次：一種是基本的意義（fundamental sense），另一種則是延伸的意義（derived sense）；前者意指學習者應該熟悉科學語言的使用方式，同時具備批判思考的能力；後者則是意指學習者應該了解科學的本質、科學的重要概念，同時也能夠理解科學、技術、社會與環境等向度之間交互作用的相關性。Yore（2005）也主張，「語言」在科學學習過程中可同時扮演著「方法」（means）與「目的」（end）兩種不同的角色；在「方法」上，語言可用來進行科學活動，並且建立科學主張；而在「目的」上，語言則

可以達到「溝通探究歷程」與分享「科學理解」的目標。Yore & Treagust (2006) 更認為，「科學素養」的提升應包含賦予學習者有關「科學論述」的能力。因此，如果「科學素養」是科學教育的終極目標，則相關語言能力的學習，便是 CLIL 雙語課程必須承載的責任之一。

事實上，要實現學科內容和語言整合的雙重學習目標，CLIL 科學教室的學習歷程必須包括：一、抽象的科學知識和概念；二、組織和論證技能的認知技巧；三、進行課堂互動所需之對話語言能力，以及四、理解和表達科學知識所需要的學術語言等（Lo & Lin, 2019）。但若從認知負荷理論的角度而言，學習者在同時需要處理新學科內容和外語的情況下，其工作記憶可能會超過負荷。因此若學習者無法具備足夠的母語及外語能力，雙語教學的負面影響，是教學者必須適時注意的（Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011）。由於科學主題的困難度、抽象性，以及專業詞彙的要求，CLIL 科學教學的可行性其實一直都有爭議存在，但是在國際化的趨勢中，對於自然科學師資培育或在職自然教師的專業成長而言，這種英語與學科內容結合的二元需求模式，已經是科學教學現場不得不面對的挑戰（Coyle, Hood & Marsh, 2010; Mehisto, Marsh & Frigols, 2008）。

為了幫助英語學習者（English Language Learners, ELLs）順利地以英語來學習科學，Weinburgh & Silva (2012) 針對學生在科學探究教學中的學術語言發展（academic language development）方式，提出一個「5R 教學模式」。此處所謂的 5R，係指在科學探究活動中，教師可以運用來連結「語言」與「科學」的五種引導方式。其中，在科學字彙層級的三種教學引導分別是「取代」（replacing）、「揭示」（revealing），以及「重複」（repeating）；而在科學論述層級的兩種教學引導則是「重新定位」（repositioning）及「重裝」（reloading）。簡單來說，「取代」可運用於日常生活語言轉化至學術語言的引導；「揭示」適用於科學概念建構時的引導；「重複」則是用於特定詞彙或概念的認知強化引導；「重新定位」是指刻意引導學生可認識或辨別出特定科學語言論述的型態（pattern）；「重裝」則是引導學生整合已經學過的字彙、概念，以及句型等元素，而將其運用在新的學習情境脈絡之中，同時此「5R 教學模式」對於語言詞彙與科學內容的學習成效，也已經獲得研究結果的支持（Weinburgh, Silva, Smith, Groulx & Nettles, 2014），可作為國內 CLIL

自然科學領域雙語教學的重要理論參考資料之一。

結語

自然科學的學習成效，同時包括了靜態的認知架構與動態的探究歷程，其整體學習表現可透過「科學素養」而呈現（教育部，2018；OECD, 2016）。以「語言教育」的角度來看，從學習者建構問題表徵開始，一直到假設與理論的提出，或是與同儕分享討論到想法檢驗，直到概念知識建構等歷程，都無法離開語言與文字的脈絡。在「學科內容與語言整合學習」（CLIL）的實踐過程中，特別強調內容（content）、認知（cognition）、溝通（communication）與文化（culture）等概念（Genesee & Hamayan, 2016）。其實在前述科學素養的內涵中也能發現，科學的應用能力（competence）與實踐脈絡（context），亦可同時融入而形成雙語教學於科學素養中的 6C 具體表現。在行政院 2030 雙語國家政策發展藍圖的願景中，CLIL 的概念剛好在雙語教學的國際化情境中，將「語言文字」（words on）的向度，適時結合了以往科學教育中所重視的「動手操作」（hands on）與「心智思維」（minds on）等兩個向度；作者因此主張，只要能夠有效地結合前述三種科學學習向度與 6C 具體表現，國人對於國教新課綱所期盼的「素養教育」，便可抱持樂觀其成的態度。

參考文獻

- 李松濤（2017）。大學生對於科學研究資訊的閱讀表現探究：以網路科學新聞為例。中華傳播學刊，32，91-128。
- 教育部（2003）。科學教育白皮書。臺北市：教育部。
- 教育部（2018）。十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域。臺北市：教育部。
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York: Guilford.

- Commission of the European Communities (2003). Promoting language learning and linguistic diversity: An action plan 2004-2006. Retrieved 18 August 2020, from <https://pendidikan-keilmuan.blogspot.com/2010/03/promoting-language-learning-and.html>
- Coyle, D. (2013). Listening to learners: An investigation into 'successful learning' across CLIL contexts. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 16(3), 244-266.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL. Content and language integrated learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dalton-Puffer, C. (2011). Content-and-language integrated learning: From practice to principles? *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 182-204.
- Genesee, F., & Hamayan, E. (2016). *CLIL in context: Practical guidance for educators*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood: Ablex Publishing.
- Lin, A. M. Y. (2016). *Language across the curriculum & CLIL in English as an additional language contexts: Theory and practice*. Dordrecht: Springer.
- Lo, Y., & Lin, A. (2019). Teaching, learning and scaffolding in CLIL science classrooms. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*, 7(2), 151-165.
- Marsh, D. (2002). *CLIL/EMILE: The European dimension*. Retrieved 19 August 2020, from <https://www.scribd.com/document/262574821/CLIL-THE-EUROPEAN-DIMENSION-pdf>
- Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. (2008). *Uncovering CLIL: Content and language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Oxford: Macmillan Education.
- Nikula, T. (2015). Hands-on tasks in CLIL science classrooms as sites for subject-specific language use and learning. *System*, 54, 14-27.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224-240.

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *PISA 2015 Assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic and financial literacy*. Paris, France: Author.
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The language of schooling: A functional linguistics perspective*. New York, NY: Routledge.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Berlin: Springer.
- Weinburgh, M. H., & Silva, C. (2012). An instructional theory for English language learners: The 5R model for enhancing academic language development in inquiry-based science. In B. J. Irby., G. Brown, R. Lara-Alecio (Eds.), *Handbook of educational theories*. Charlotte, NC: Information Age.
- Weinburgh, M., Silva, C., Smith, K., Groulx, J., & Nettles, J. (2014). The intersection of inquiry-based science and language: Preparing teachers for ELL classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 25(5), 519-541.
- Yore, L. D. (2005). Why do future scientists need to study the language arts? In E. Wendy Saul (Ed.), *Crossing borders in literacy and science education*. Newark, DE: International Reading Association.
- Yore, L. D., & Treagust, D. F. (2006). Current realities and future possibilities: Language and science literacy-empowering research and informing instruction. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 291-314.

英語融入國小生命科學概念的教與學

王盈丰

本章主要介紹如何將英語融入科學教學，藉由英語繪本導入、結合影音與視覺化學習、科學探究實作，引導學生英語閱讀與基本書寫訓練，將英語融入小學生命科學之相關概念，並進一步探討如何結合「學科內容與語言整合學習」（CLIL），實施生命科學概念教學活動設計與評量。所有學科皆可結合 CLIL 教學方式來實施，而本章主要針對小學自然科學有關生命科學部分加以說明如何運用 CLIL 的教學理念，提供小學職前與在職教師參考如何將英語融入自然科學教學。

運用 CLIL 策略之課室教學

學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）的課程，不僅是語言課程，也包含了以學科為主結合語言學習的課程。依照 Coyle（1999）所提的 4C 原則，一項成功的 CLIL 課程實施，必須考量課程內容（content）、溝通（communication）、認知（cognition）與文化（culture）等四個主要面向，再依照國情與文化的特性，規劃課程與教學的內容。

現今中小學課程因應 108 課綱的實施，CLIL 的教學實施可朝新課綱中所強調的跨領域整合學習及多元素養導向的方式進行。運用 CLIL 教學策略於課室，能培養與強化學習者於英語聽說讀寫四種語言技能；教師透過語言來引導學習者陳述課程內容、閱讀與課程內容相關及有意義的知識訊息，鼓勵其嘗試以適切的英語陳述學習內容，透過英語表達的同時，實

際操練文法、詞彙和句子。

Bloom (1956) 提及，認知領域教育目標分類包含知識、理解、應用、分析、綜合與評鑑；Anderson & Krathwohl (2001) 則將教育目標分類調整為：記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造等。顯然教育學者認為，學習應從簡單基礎的概念開始學習，由基本記憶性知識學習，進而邁向高層次思考。從學習觀點而言，各項學科的學習皆須循序漸進，科學和語言的學習也須由基礎開始。邁向進階與深入的學習歷程，並非一蹴可幾。在自然科學教學中，教學者可針對授課單元中的科學概念 (science concepts)、相關關鍵性的概念 (key concepts)，以及學生常見之迷思概念 (misconceptions) 與科學原理，加以思考如何於課堂上運用英語來說明與解釋。對於科學課室中實驗活動的進行，教學者可思考如何以淺顯易懂的英語詞彙句型，引導學生操作實驗或科學活動。

融入英語之雙語自然科學教學

生命科學的學習內容廣泛，本章主要針對小學自然科學課程有關生命科學內容部分加以探討，教學時可配合新課綱的精神，以多元、跨領域及趣味性、融入生活化題材、引導學習者從日常生活觀察中學習等，實施素養導向教學。生命科學的課程內容，主要介紹科學概念與專業詞彙定義，除了生命科學相關科學知識的介紹外，建議教師培養學生觀察、比較、分析等各項科學過程技能，並結合戶外教學、探索大自然及進行科學實作等探究活動。

小學階段的自然科學領域，擴及生命科學相關課程內容，因此教師可由日常生活中常接觸的動植物探索、物種保育擴展、生物與生態間的關係等談起。生命科學領域的學習，包含許多以記憶為主的概念，學習者須具備基礎與課程相關先備知識，因此教師須就生命科學專有名詞、重要的英語單字詞彙進行解釋說明，將之介紹給學生認識。而融入聽說讀寫的英語科學教學，則可包含運用視覺化學習科學並培養學生英語聽說能力、運用科學閱讀培養學生英語讀寫能力，同時結合英語字彙與文法學習，進行科學探究與實作。

視覺化學習與聽說能力培養

教師可運用跨語言溝通策略（translanguaging）及多模態（multimodality），呈現雙語教學科學概念，並善用學生能溝通的所有語言與表達系統進行教學，雙語教師亦須充分理解學生輸出的語言。跨語言溝通策略是讓學習者自然使用熟悉的語言來學習，因此學生不會因不熟悉新語言而出現學習上的障礙。一般而言，圖片、照片等影像知識學習方式，可超越語言限制，讓學習者一目瞭然，且融入藝術的學習方式，也增添不少學習想像空間，同時具有療癒的效果。而植物／昆蟲的實體、照片和影片，對於不擅長英語者而言，皆可跨越語言的限制，從觀看實體影片，心領神會學習相關概念；此時教學者可再輔以植物與昆蟲的相關專有名詞定義，以英語介紹給學生，讓學生更輕鬆自在地學習科學知識和英語相關詞彙。

當學生不熟悉某單元相關科學概念與原理時，教師可運用圖片與影片等教學媒體，輔佐英語呈現教學內容。即使學生不熟悉英語，藉由影片圖像與操作過程，學生能較為快速理解此單元所介紹的科學概念，並可幫助其學習英語。當教授小學自然科學課程、探討植物的構造、介紹植物的特徵時，以照片、圖卡、影片介紹不同的植物器官構造、花的排序、葉子的排序等，並藉由植物構造的實體觀察，提供英語專有名詞。以昆蟲的照片、圖卡或影片，比較昆蟲與非昆蟲的特徵，介紹常見昆蟲的構造特徵與生活習性，例如：呈現獨角仙與鍬形蟲個體與兩者大戰的趣味影片。從學生熟悉的獨角仙與鍬形蟲切入，可迅速與學生的先前存在經驗與知識（pre-existing experience and knowledge）結合，增進學習理解，進而探討昆蟲的生命週期（life cycle），並認識分辨哪些昆蟲屬於甲蟲（beetles）。

教師可嘗試運用英語卡通影片結合科學教學，來引起學生學習動機，幫助學童理解科學概念與學習英語，也可同步激發教學者與學習者的靈感與興趣，同時讓學生藉由視覺與聽覺的訓練，大聲自在地說英語。藝術領域為人體右腦區域，科學思考與語言可充分運用人體左腦區域，銜接並同時運用左右腦，可激發學習者更多的潛能。視覺與音樂藝術領域能誘發學習上的興趣，並增進學生學習成效，讓科學變得更加平易近人、貼近生活與人性。從音樂角度切入，採用英語兒歌的教學能營造出輕鬆愉悅的

學習氣氛，讓學習者感受到語言融入科學的魅力，讓音樂銜接學生不熟悉的語言與生硬的科學概念。

從幼兒至小學低年級、中年級與高年級階段，皆可採用英語歌謠教學來引起學習動機，進而探討科學概念；特別是幼兒至低年級階段，更適合以唱唱跳跳的方式學習英語兒歌，融入科學概念。舉英語兒歌《在結滿栗子的樹下》（*Under the spreading chestnut tree*）為例，教師讓學童唱這首曲子時，可帶領學童認識什麼是栗子（chestnut），探索與分辨栗子是生長在樹上或是地上，栗子是植物的果實嗎？還是種子呢？教師介紹植物的各項器官時，其營養器官包含根（root）、莖（stem）、葉（leaf），生殖器官包含花（flower）、果實（fruit）與種子（seed），此時可運用與果實相關的英語歌謠或卡通，如讓學生觀看與草莓（strawberry）相關的兒歌，可以 *Strawberry Fruit Rhyme for Children* 歌曲帶動唱，認識草莓的特徵時，可藉此引導學生觀察草莓外觀與內部構造，探究草莓外觀上的小顆粒是什麼？有何功用？分辨草莓長在樹上或是地上？

融入英語之科學閱讀寫作能力培養

教師應配合學生學習階段，進行以閱讀英文語詞敘述為主之科學閱讀。學齡前至小學低年級與中年級階段，多以繪本為主閱讀英文童書，進而探討科學概念與原理。當其學習發展至小學高年級，或國高中以上的學習階段時，若能熟悉運用更多英語詞彙，並對英語句型文法的理解與運用有更深認識，教師便可在國小階段選擇符合其學習階段的英語繪本或短篇文章，經由閱讀與討論來學習科學。

以學齡前至小學低年級與中年級階段為例，從兒童英語閱讀的角度切入，舉兒童文學作家 Eric Carle 的作品 *The Very Hungry Caterpillar* 為例，可喚起與銜接許多學童幼年時光的學習經驗和知識，並激發學習者的共鳴與興趣。在 *The Very Hungry Caterpillar* 書中，作者趣味地描述一隻好餓好餓的毛毛蟲，從卵中孵化成一隻瘦小的毛毛蟲，因很餓很餓而不停地吃，星期一（Monday）吃了一顆蘋果（one apple）、星期二（Tuesday）吃了兩顆梨子（two pears）、星期三（Wednesday）吃了三顆李子（three plums）、星期四（Thursday）吃了四顆草莓（four strawberries）……，

但牠仍然很餓，牠不斷地吃……。有一天牠不餓了，也不再是一隻小毛毛蟲，而是長成了一隻很大且肥胖的毛毛蟲。牠蓋了一個小屋，並待在裡面不外出。過了兩星期，牠在小屋上挖了一個洞，離開小屋子來到了外面的世界。這時牠不再是一隻毛毛蟲，而是一隻美麗的蝴蝶。從 egg 孵化成 caterpillar，轉變成 cocoon，爾後蛻變成一隻美麗的蝴蝶（butterfly），在故事中藉由作者輕鬆幽默的筆調與繪圖，敘述著昆蟲成長的變態過程。

教師可藉由 *The Very Hungry Caterpillar* 書中所介紹的科學概念，讓孩童藉由觀察與接觸書本中，美麗圖畫的內容變化，以學習數學概念，學習星期順序，進而了解蝴蝶的成長生活史。進行自然科教學時，教師可藉由此書延伸說明蝴蝶與一般昆蟲的變態過程和成長生活史，進而引導學生認識與分辨完全變態（complete metamorphosis）與不完全變態（incomplete metamorphosis）的差異。若學校內有設置蝴蝶園，可結合校園生態教學，引導學生在校內蝴蝶園中，一探蝴蝶的生態環境，使學生了解蝴蝶或其他昆蟲與植物間的關係。此時老師須具備昆蟲生活史與生態關係相關之專業英語、引導學生學習相關概念所需的課室英語用語，以及一般性的英語會話。教師引導學習方式，請見附錄。

另外，透過閱讀 Eric Carle 的另一本經典創作 *The Tiny Seed*，學習者可經由閱讀一顆小種子的冒險歷程，了解種子隨著風與鳥旅行，經歷了春夏秋冬四季的改變，從高山到平地環境變化，從萌芽到長成一棵高大植物，以及開出美麗花朵的過程。閱讀 *The Tiny Seed* 並激發學習動機後，教師可引導學生進行實驗設計，選擇許多生活常見的種子，例如：紅豆（red bean）、綠豆（green bean）、黃豆（yellow bean）、黑豆（black bean）與花生（peanut）等，讓學生觀察種子萌芽長出幼苗的過程。

教師上課時主要以英語表達詮釋，當學生較難以理解概念原理時，則運用 Translanguaging 與 Multimodality 的方式，輔以中文、圖片、影片及教具等加以說明，增進學生的學習理解與成效。此外，老師也可隨著學習者年齡的不同，提供不同學習階段的英語閱讀書籍和文章，增進學生對科普知識的理解，並培養英語閱讀的興趣。從生活與時事角度切入，由學生熟悉的故事或短篇簡易的英語文章閱讀導入，銜接學生舊經驗與知識，讓英語閱讀與科學學習，能順利與學校教學接軌。

近年來，從幼兒園至國民中小學校等各級學校，以及縣市立公私立圖

書館與社教機構，推行閱讀不遺餘力。現今一般公私立圖書館、學校圖書館或網路線上資源，瀏覽或找尋動物、植物、生態環保等科普相關英語繪本童書及教學資源，並非一樁難事。因此，在進行生態保育教學時，教師可引導學生閱讀生態保育的英語文章或書籍，選讀適合小學生閱讀的短篇新聞文章，即符合 CLIL 教學設計理念所考量的文化層面，同時也符應新課綱中培養學生具有跨文化思考的能力。

再舉全球暖化為例，近年因全球暖化影響地球的環境變遷，破壞生態系平衡甚鉅，環保意識逐漸抬頭。如何才能讓地球生態能永續發展？如何維護生態系的平衡與生物多樣性？這將是每位地球公民應盡的責任。而目前國內外皆對物種保育十分重視，例如：蝴蝶育種與保育等。因此在自然科課程中，教師可以蝴蝶保育相關英語童書或是短篇新聞英語文章，引導學生閱讀與思考蝴蝶物種保育問題，進而幫助學生銜接比較國內外之物種保育狀態。例如：紫斑蝶是臺灣常見的一種蝴蝶，與墨西哥帝王斑蝶並列世界兩大越冬型蝶種，但近年來已至少有十餘處的紫斑蝶幽谷消失不見。一個蝶谷的消失，代表一處自然生態的失衡，因此紫斑蝶生態保育是刻不容緩的。藉此案例，可強化學生對蝴蝶保育認知與態度，以簡單英語問題句子填答，加強對於英語的閱讀與讀寫能力。此外，教師亦可藉由英語繪本或短篇文章閱讀，讓學生了解近年來全球許多鯨豚，因海洋汙染嚴重而誤食過多塑膠製品，最後擱淺海灘或是身亡事件。

上述教學策略，教師若直接邀請小學生以全英語方式表達，可能較為困難。因此，教師可藉由圖片和影片輔助教學，引導學生以簡易英語詞彙看圖說故事，並提供生態專有名詞與英語生活用語，引導學生思考與蒐集資料；至於動植物保育的討論，教師可鼓勵學生嘗試以英語陳述自我看法，或以繪圖或心智圖方式呈現，亦可輔以手勢或中文加以陳述已見。

科學探究與實作

從九年一貫課程綱要實施的「動手做」，到現今推行的 108 課程綱要，自然科學領域所強調的「探究與實作」（教育部，2018），其科學探究精神一直受到相當重視。英語融入的自然科學探究活動，可概分為室內科學實驗活動及戶外科學探索活動，教師可運用探究的理念與層次引導

學習者，使其發現問題、觀察、解釋與實驗操作，最後成功找出答案。過程中，教師可提供科學專業術語，並帶領學生思考如何運用每天使用的日常語言（daily language），以英語呈現即可。

國小高年級開始探討微生物，並運用顯微鏡來觀察生物標本。學生可以英語介紹顯微鏡操作的基本步驟，包括如何製作新鮮標本、如何在光學顯微鏡底下找到欲觀測的生物標本等，教師在旁則需運用日常生活語言，補充課室專業用語。進行英語教學實驗與科學活動時，學生可透過合作學習的方式進行小組活動，互相學習成長。至於如何強化學生的英語聽說能力，目前教育部已與 ICRT 合作，共同規劃兒童英語節目，故教師可鼓勵學生聆聽 ICRT 兒童 Lunchbox 節目，讓學生對英語語調與發音更加熟悉，以增進其英語聽說能力。

融入英語之生命科學教學活動評量

教師經常面對教學進度的壓力，學生亦需面對考試與升學壓力，兩者或多或少都承擔了教與學方面的重擔。因此，建議在進行 CLIL 教學評量時，教師可以學科導向的評量為主，語言的學習評量為輔，即進行科學課程學習評量時，建議以科學評量為主，英語學習為輔。英語學習雖重要，但科學課程學習主要探討科學概念與原理，科學相關的英語詞彙可作為學習媒介與輔助。實施 CLIL 教學的初步階段，科學學習與英語學習的評量宜相輔相成，不宜過度強調英語學習的重要性，而削弱學生對自然科學的學習興趣與成效。

教師若以傳統紙筆測驗實施評量，評量可以較為彈性的替代性評量（alternative assessment）方式進行（Genesee & Hamayan, 2016），例如：課堂觀察、開放性問題回答、口頭報告、書面報告與檔案評量等。小學自然科學課程實施 CLIL 教學時，教師除了引導學習者以英語回答科學概念相關定義與原理，不論用字遣詞之深度，均可鼓勵學生以自己熟悉的英語詞彙表達。

針對評量試題設計，除了一般常見的閉鎖式問題外，建議以開放式問題引導學生思考，讓學生以英語陳述個人想法。一般而言，國內有關生命科學概念學習內容的考試類型，以記憶性知識居多，而教師應跳脫知識性

的背誦概念，較能檢測出學生對科學概念的理解。以下運用 K-W-L Chart 教學策略提問來引導學生思考，列舉範例如下：

1. What do you Know about the topic?
2. What do you Want to know?
3. What have you Learned?

除了配合 K-W-L Chart 教學策略提問回答外，亦可針對教學內容提問，增進學生對於科學概念的學習與理解。以下示例配合先前所提的綠豆、黃豆與不同種子之種植實驗，帶領學生觀察種子萌發與長出幼苗的順序，比較不同種子發芽後的幼苗生長情形，並嘗試以英語記錄說明其成長過程，再請學生記錄回答相關問題如下，完成以下題目後，教師再依其填答表現，適時提供線索引導思考：

1. How do you plant the tiny seed?
2. How do you record seed germination or how do you record plant growth?
3. Please describe and compare the seedling growth of different seeds.

除了上述評量方法外，科學實作評量與概念構圖，也相當適合運用於生命科學相關概念的學習評量上。針對實作評量部分，教師主要以英語敘述引導科學實作，並依據學生實作評量的表現，擬定評量參考尺規（rubric）；其中以評量生命科學概念為主，評量英語能力為輔。針對概念構圖部分，教師主要以探討概念關係的方式呈現；而評量學生的概念圖，可依照科學概念撰寫與英語表達，來擬定評分標準。概念構圖製作引導，可提供英語文字線索（clue），讓學生以填空方式來引導，或完全不提供線索，讓學生以英語自由繪製學習概念圖。此外，概念圖亦可作為教學前的診斷性評量、教學中的形成性評量，以及教學後的總結性評量，藉以評量學生對生命科學概念階層性關係與交互作用的理解情形，以及英語詞彙與文法應用的正確性。

結語

本章運用視覺化學習策略突破語言與科學的障礙，再由兒童文學與一般英語文章的閱讀角度切入，結合生活化英語進行科學探究與實作，讓英語教師與科學教師共備課程時，找到一個可銜接的著力點。教師在課室中呈現科學性圖片、影片等影像知識，透過視覺化的教與學方式超越語言障礙，搭配閱讀科普英語文章與書籍，以英語撰寫科學小論文、日誌等文章，以及讓學習者運用英語回答問題和表達自我想法，邁向高層次思考。教師亦可鼓勵學生將日常生活詞彙以英語呈現，結合課室觀察與解釋，來操作科學實驗或活動，並鼓勵學生以雙語進行口頭報告，分享其在顯微鏡下的發現與探究結果。

雙語融入生命科學的教學道路，難免有許多挑戰與困難需面對，但唯有起步走、突破困難，一步一步往前邁進，才有機會達到更好的語言與學科整合之教學與學習成效。本章內容僅針對小學課程生命科學部分，陳述作者教學心得與淺見，提供相關雙語科學師資培育作為參考，並期望能激發更多有志實施雙語教學教師之教學共鳴，促使科學教學在實施雙語教學的道路上，不斷向前邁進。

參考文獻

- 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。臺北市：教育部。
- 鄒文莉、高實玫主編（2018）。CLIL 教學資源書——探索學科內容與語言整合教學。臺北市：書林。
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.
- Carle, E. (1969). *The very hungry caterpillar*. New York: Scholastic.

- Carle, E. (1987). *The tiny seed*. New York: Scholastic.
- Coyle, D. (1999). Theory and planning for effective classrooms: Supporting students in content and language integrated learning contexts. In Masih, J. (Ed.), *Learning through a foreign language: Models, methods and outcomes*. London: CILT.
- Genesee, F., & Hamayan, E. (2016). *CLIL in context: Practical guidance for educators*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

國小節奏音感訓練與英語教學 整合課程設計

黎文富

2018 年行政院公告「2030 雙語國家政策發展藍圖」，規劃透過學校雙語教學，強化學生於生活中使用英語溝通的能力，培養與世界接軌的雙語人才。這是繼十二年國教議題後，學校教育人員的另一項新挑戰。由於兒童對音感能力的學習與語言的學習路徑相似，故本章以國小中年級節奏音感訓練與英語教學整合課程為例，提供教師編纂及實施「學科內容與語言整合學習」教案之參考。

兒童節奏音感學習原理

節奏（rhythm）、旋律（melody）及和聲（harmony）是組成音樂的三個要素。在音樂教學上，「節奏」通常是學生首要學習的面向（Dalby, 2005）。在名詞定義上，小學生容易把節奏（rhythm）與節拍（beat）混淆。節拍是指一個穩定不變的脈動，就如自己的心跳節律或節拍器所打出的拍子；而節奏是指由時間上長短不一的聲音，所組成的週期性律動。

二十世紀音樂四大教學法包括達克羅茲（Emile Jaques-Dalcroze）、柯大宜（Zoltan Kodaly）、奧福（Carl Orff）及鈴木（Shinichi Suzuki）等，儘管在教學理念上各有所長，但在教學程序上，都把節奏訓練視為音感訓練的基礎，且認同聽覺上的辨識及肢體上的回應能力訓練，應先於音樂符號的學習（Ester, Scheib & Inks, 2006）。美國音樂教育學家戈登（Edwin E. Gordon）也認同，兒童音樂學習的歷程與語言學習過程相類似（Gordon, 2001）。在音感教學的順序上，戈登認為節奏型態（rhythm

patterns) 與音調型態 (tonal patterns) 的學習內容應該先各自獨立。在進行節奏教學時，應先從速度穩定且音符時值較長的拍子 (macro beat) 開始練習，之後再導入細分拍 (micro beat)。初階的節奏練習時，先不加上音高，以免造成學生聽覺上的混淆 (Conway, 2003)。

由於語言的發音音節組合就是節奏的樣態，因此，許多當代音樂教學法發展出不同的節奏性音節 (rhythm syllable)，來幫助學生用自然且生活化的說話方式，體驗多樣性節奏組態。為增加學生節奏音感感受能力，前述各種教學法各自所發展的節奏性音節唸法，各有其優點。但在表現複雜節奏型態時，也都有其侷限性 (Colley, 1987; Hoffman, Pelto, & White, 1996)。音樂教師可依據個人的判斷，參照不同學習階段學生對節奏音感的領悟能力，選擇最適當的節奏性音節唸法。此外，教師也應注意在同一個學習階段，教學上只使用同一種節奏性音節唸法，避免同時多種唸法混用，造成學生理解上的混淆 (Dalby, 2005)。

音樂節奏音感與英語學習兩面一體的教學設計原則與示例

「學科內容與語言整合學習」(Content and Language Integrated Learning, CLIL)，是一種使用外語來教授學科內容的教學方式，目的在於讓學生同時達到學科與外語的學習目標。Cross (2013) 指出，CLIL 教學法是依據學科內容來決定標的外語所要教授的範圍，而不是用標的外語來教或翻譯學生已會的學科內容。因此，CLIL 不是語言課程，也不只是純粹用外語作為溝通的媒介來教授學科。

英語的學習必須與生活結合，且要會說、會用，才能讓學生體會為什麼要學英文 (教育部，2018、羅梅英，2019)。使用 CLIL 模式融合音樂與英語教學，可讓學生在「即學即用」的情境下，提供學生在音樂學習活動中，能實際運用相對應的英語詞彙及對話。透過音樂教學來學習英語有幾項特別的優勢：一、音樂與語言都是人類溝通表達的主要工具，兩者學習認知路徑類似，都是先由聽辨、模仿開始，然後才進入符號連結辨識及符號書寫 (Chen-Hafteck, 1997)；二、音樂學習活動同時融合聽覺及動覺韻律刺激，能顯著提升語言學習效果 (Thompson & Andrews,

2000)；三、透過音樂唱奏活動，能讓學生熟悉用英語表達個人的情感（Paterson & Willis, 2011）。依據學者相關之研究論點，作者整理下列幾項教學設計原則，提供教師設計國民小學中年級音樂節奏音感與英語整合教學時之參考：

一、課程設計「先音樂後英語」

先確定節奏音感單元的教學內容，再依據這些學習活動內容，決定哪些英語詞彙及會話句型，是學生在本單元中隨音樂學習活動中同時應被學習及使用的。儘管在課程設計程序上是「先音樂後英語」，但這並不意指「音樂」與「英語」兩者為從屬關係。優良的 CLIL 教學在學科內容和語言學習的目標，必須是同時兼備且等重。

二、善用合作學習模式，營造使用英語溝通機會

課程設計應涵蓋多元的溝通及同儕合作互動的活動，並在學習過程中，提供創作及同儕評論回饋的機會。學習內涵須具備「有意義的」（meaningful）、「具挑戰性的」（challenging）及「真實性的」（authentic）等與生活情境結合的原則，讓學生透過音樂學習實踐相關英語的使用，強化英語聽力理解及口說能力（教育部，2018；Meyer, 2013）。

三、英語教材符合學生學習能力

對應節奏音感課程單元而選定學生應學習的英語教材，應檢視所選詞彙語句是否符合口說英語的特質，長度適當、實用且易於靈活組合運用。所選詞彙及會話句型可參閱十二年國教英語課綱附錄「溝通功能參考表」及「參考字彙表」所列的詞彙語句。

四、適當的教學活動長度

戈登（Gordon, 2011）認為節奏音感訓練應該在每堂音樂課中實施，但每次時間不宜過長，以免因為疲乏而降低學生學習動機。戈登建議每堂課進行約 10 分鐘節奏訓練。但在 CLIL 教學模式下，除音樂學習外，學

生還有相關英語詞彙語句需要理解學習。因此，實施初期，拉長每節課實際授課時間，是無可避免。但在學生具備較豐富的英語詞彙語句後，建議教師控制整個節奏音感訓練流程在 20 分鐘左右。

本章附錄一提供國民小學中年級節奏音感訓練與英語教學整合課程教學單元設計，作為編寫參考。單元教案中所涵蓋之英語字彙及句型，依學習目標區分為三類：一、粗體單字及句型表示學生要能夠聽懂、辨認及書寫；二、斜體單字及句型表示學生要能夠聽懂及辨認；三、底線單字及句型表示學生只要能夠聽懂即可。本章另附歌曲 *Give me a clap*（附錄二）及「教室情境常用英語句型參考表」（附錄三）供教學參考。

融合數位學習的教學資源

當傳統黑板逐漸被電子白板所替代時，說明數位網路科技已經成為教育的一部分，徹底翻轉學校「教」與「學」的模式。透過應用當代科技可讓學習變得多樣且有趣，也更容易兼顧學生學習上的個別差異。善用網路資源，能為教師省下可觀的備課時間，讓教師有更多的精力專注在學生學習指導上。

雖然新世代學習場域無法脫離科技，但科技對教育而言也非萬靈丹。Hattie（2009）認為，網站的學習資源不必然對學生的學習有正面幫助，也無法取代師生和同儕間實體互動學習的功能。France（2020）也提醒教師在教學上融合網路科技時，應避免學生的學習被科技過度簡化，成為只是被動接受科技產品單向傳達的知識，而弱化學生融會貫通跨領域的認識，以及人際互動社會化的學習。

以下提供一些英語的節奏音感訓練網站資訊，供教師作為相關教學設計的參考。教師可依據學生程度，選擇使用適當網站資源來豐富課程內涵。惟網站及相關軟體日新月異，時有更迭。教師可善用關鍵字搜尋，網羅最新資訊：

- 一、Prodigies Music Lessons：英語語言節奏練習及使用手號歌唱的教學影片。
- 二、Visual Musical Minds：視覺節奏練習影片（柯大宜語言節奏）。
- 三、Pequeño Mozart：透過特定樂曲旋律影片訓練學生節奏感。

四、**Music Express Magazine**：搭配英語流行歌曲的旋律，讓學生透過肢體律動真實體驗歌曲韻律。歌曲選材豐富，節奏型態多元的律動教學影片。

免費節奏（音樂）學習網站如下：

- 一、**Teoria.com**：功能最齊全的免費網站。網站提供樂理教學、聽寫及音感訓練（包括節奏感練習）。學習單元分類及課程難易度分類適當，方便教師依教學單元使用。個別課程測驗，有即時顯示正確答案功能。
- 二、**The Rhythm Trainer**：節奏的學習及測驗網站。可依學生程度設定學習或測驗內容，有即時顯示正確答案功能。
- 三、**ToneSavvy.com**：多元面向的音樂學習網站，節奏訓練為其中一個單元。可依學生程度設定學習或測驗內容，有即時顯示正確答案功能。
- 四、**The Rhythm Randomizer**：簡單易使用的節奏練習網站。
- 五、**Theta Music Trainer**：多元面向的音樂學習網站，節奏訓練為其中一個單元。網站提供多種音樂學習遊戲，適合國小學生使用。

付費節奏（音樂）學習網站如下：

- 一、**MusicFirst**：是美國最廣泛使用的雲端音樂課程軟體平臺，除提供小學至高中程度的多面向的音樂學習內容外，亦有專為學校樂團及合唱團編寫的互動學習課程。新冠肺炎疫情期間，雲端互動音樂課程成了學校實施遠距教學的主要媒介。**MusicFirst** 囊括了多種功能強大的音樂線上學習軟體，包括音樂百科全書、聽寫（曲調及節奏）、視唱視奏及多款音樂創意（作曲）軟體等。教師可依教學需要，選擇適當的付費方案。
- 二、**Quavermusic**：也是美國廣泛使用的雲端音樂課程，功能架構類似 **MusicFirst**，但 **Quavermusic** 更強調學習課程的趣味性及互動性，所以比較適合小學生。**Quavermusic** 除了有豐富的課程設計資料庫，方便教師靈活組合編排自己的教案外，另提供雲端教師專業發展增能課程。付費方案可參閱網站說明。

音樂與英語學習整合性評量策略

評量是課程設計必備的環節。透過縝密設計的系統性評量，才能讓教與學的樣態及實施績效被全貌檢視，作為未來課程修正的依據。課程設計上所指稱的「評量」（assessment）是指透過多元工具蒐集、分析、詮釋學習行為及學習成就的過程，而非僅指口頭或紙筆測驗（test）（Earl, 2007; Leeuw, 2016）。

Kimpton & Kimpton（2019）認為在規劃評量策略時，應注意評量內涵是否符合下面三個面向：

一、評量必須是有意義的（meaningful）

評量的項目必須是契合課程內容及學習目標。評量結果的詮釋必須是對學生、教師及家長有意義的。

二、評量必須是可測量的（measurable）

評量的標的必須是能夠被客觀的工具測量記錄，而不是僅由教師主觀的判斷。

三、評量必須是可執行的（manageable）

評量的方式是實際可行的，評量所獲得的資料數據是能夠被分析管理的。

相較於單一學科，在 CLIL 教學模式下，評量策略更顯複雜。因為，「學科」及「語言」學習標的必須同時進行評量。Massler, Stotz & Queisser（2014）指出 CLIL 評量的首要原則，即檢視學生能否正確使用標的語言，展現其學科所學得的知識與技能。進行 CLIL 教學評量時，教師常有共同疑惑：要先評量學科，還是英語？學科及英語如何同時進行整合評量？Coyle, Hood & Marsh（2010）指出，CLIL 的首要評量概念為：學生能用課程單元所學到的英語字彙及句型，正確表達或展現學科所學到的概念、知識或技能。Powell（2020）也針對國小學生 CLIL 的學習評量

內涵，提出下面兩個簡單具體的原則：學生能用單元所學到的英語字彙及句型，對所學習的學科內容表達自己的看法（share ideas），以及提出問題（ask questions）。

以本章附錄單元教案為例，教師必須先有系統的觀察，記錄學生在課程中及課程後，能否正確理解並使用所學的英語字彙句型，做出教師所要求拍念節奏的動作，並使用這些英語字彙句型與教師及同儕溝通。在統計分析學生形成性及總結性的學習評量數據後，教師可據此資料檢視課程的教學目標、教學內容及教學步驟修改的必要性。其他評量原則可參考十二年國教「藝術課綱」及「語文領域—英語文課綱」實施要點內的「學習評量」項說明。

結語

本國師資培育以單一專長為主，無論是學科或英語教師，多數並不具備 CLIL 教學知能。目前已有部分學校採用學科和英語教師以協同授課的方式實施 CLIL 教學，但各校合格英語教師有限，無法支援所有學科的雙語教學。對於大部分學科教師而言，還須透過參加相關研習或工作坊，來增加融合英語教學的知能（田耐青，2020）。有系統的 CLIL 課程規劃，需要跨領域的教學知能，很難仰賴單一教師來完成。透過邀集本校或跨校的學科、英語教師及相關學者專家，組成專業發展社群，以團隊模式來編輯 CLIL 課程，應是現階段較為可行的策略。面對 CLIL 課程的新挑戰，現階段仍須倚靠第一線教師秉持對教育的熱忱、耐心及創意，不斷探究與修正，並從摸索中找尋適當的 CLIL 教學模組。

參考文獻

- 田耐青（2020）。論國小雙語師資應有之教學知能。臺灣教育評論月刊，9(5)，51-56。
- 行政院（2018）。2030 雙語國家政策發展藍圖。取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=D33B55D537402BAA&s=FB233D7EC45FFB37
- 教育部（2018）。全面啟動教育體系的雙語活化、培養臺灣走向世界的雙語人才。即時新聞，取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=B7D34EA3ED606429
- 羅梅英（2019）。雙北、臺南跑前面：雙語教育。聯合新聞網，取自 <https://udn.com/news/story/8547/4018403>
- Chen-Hafteck, L. (1997). Music and language development in early childhood: Integrating past research in the two domains. *Early Child Development and Care*, 130(1), 85-97.
- Colley, B. (1987). A comparison of syllabic methods for improving rhythm literacy. *Journal of Research in Music Education*, 35(4), 221-235.
- Conway, C. (2003). Good rhythm and intonation from day one in beginning instrumental music. *Music Educators Journal*, 89(5), 26-31.
- Cross, R. (2013). *Research and evaluation of the content and language integrated learning (CLIL) approach to teaching and learning languages in Victorian schools*. Victorian Department of Education and Early Childhood.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL-Content and language integrated learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Dalby, B. (2005). Toward an effective pedagogy for teaching rhythm: Gordon and beyond. *Music Educators Journal*, 92(1), 54-60.
- Earl, L. (2007). Assessment-A powerful lever for learning. *Brock Education Journal*, 16(1), 1-15.
- Ester, D. P., Scheib, J. W., & Inks, K. J. (2006). Takadimi: A rhythm system for all ages. *Music Educators Journal*, 93(2), 60-65.
- France, P. (2020, August 20). *A framework for thinking about tech integration*. Edutopia. Retrieved from <https://www.edutopia.org/article/framework-thinking-about-tech-integration>

- Gordon, E. (2001). *Jump right in: The music curriculum, Reference handbook for using learning sequence activities*. GIA Publications.
- Gordon, E. (2011). *Roots of music learning theory and audiation*. GIA Publications.
- Hattie, J. A. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Hoffman, R., Pelto, W., & White, J. W. (1996). Takadimi: A beat-oriented system of rhythm pedagogy. *Journal of Music Theory Pedagogy*, 10, 7-30.
- Kimpton, P., & Kimpton, A. (2019). Making assessment meaningful, measurable, and manageable in the secondary music classroom. In T. S. Brophy (Eds.), *The Oxford handbook of assessment policy and practice in music education* (325-350). New York: Oxford University Press.
- Leeuw J. (2016). Leading assessment: The triple-a framework for educational leaders. In S. Scott, D. Scott, & C. Webber (Eds.), *Assessment in Education* (175-200). Cham: Springer International Publishing.
- Massler, U., Stotz, D., & Queisser, C. (2014). Assessment instruments for primary CLIL: The conceptualisation and evaluation of test tasks. *The Language Learning Journal*, 42(2), 137-150.
- Meyer, O. (2012). Introducing the CLIL-pyramid: Key strategies and principles for CLIL planning and teaching. In M. Eisenmann, & T. Summer (Eds.), *Basic issues in EFL teaching and learning* (295-313). Universitätsverlag Winter.
- Paterson, A., & Willis, J. (2011). *English through music*. Oxford University Press.
- Powell, R. (2020). *Modern English as a mode of instruction*. Oral presentation at the 2020 Interdisciplinary Empowerment in Humanities and Arts [2020 人文藝術跨域培力國際研討會]。臺中市：國立臺中教育大學。
- Thompson, B. M., & Andrews, S. R. (2000). An historical commentary on the physiological effects of music: Tomatis, Mozart and neuropsychology. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 35(3), 174-188.

► 附錄一

國民小學中年級節奏音感訓練與英語教學整合課程設計教案示例

壹、設計理念

本單元使用 5 張節奏卡的節奏型態，作為學生節奏音感練習的內容。學生除了要能正確分別拍念 5 張節奏卡的節奏外，還要能夠正確拍念由此 5 張節奏卡任意組合的節奏樂句。英語面向的學習則聚焦於本單元節奏音感教學情境中，師生及同儕間實際溝通互動所使用的英語句型及詞彙。

貳、教學分析

一、學生分析

- (一) 音樂部分：1. 學生已能奏出穩定的二、三、四拍子；2. 學生已能理解下列音符時間長度關係： $\text{♩} \cdot \text{♩} \cdot \text{♩} \cdot \text{♩}$ $\text{♩} \cdot \text{♩} \cdot \text{♩}$ $\text{♩} \cdot \text{♩}$ 。
- (二) 英語部分：1. 學生已能正確寫出 26 個英文字母；2. 學生已能正確聽辨及說出以 be 動詞為主的簡單直述句。

二、教材分析

- (一) 音樂部分：本單元使用 5 張節奏卡做節奏組合練習。教師須先讓學生熟練各張節奏卡的節奏唱名，然後任意組合節奏，以不同的速度及不同的身體節奏樂器練習。最後以分組競賽方式，將學生分為兩組奏出另一組任意組合的節奏型態。在教師給予回饋前，可先請各組發表對另一組節奏表現的評論，以培養學生音感判斷及評論性思考。（節奏卡圖例請參閱教學活動）
- (二) 英語部分：本單元以學生能夠理解教師在教學活動中所使用的英語單字及句型，並做出相對應的音樂技能為學習重點。教師在教學活動中，應營造學生間互動情境，引導學生將本單元所學單字及句型應用在溝通語彙中。本單元使用不同英文字體來區分教材內英語單字及句型的難易度，用以界定學生在語彙上不同的學習表現要求。

三、教學方法分析

- (一) 教師講述法及示範：教師以關鍵英語詞彙講解並示範拍念本單元節奏型態，在以英語講述教學活動後，適時佐以必要之中文解釋。
- (二) 練習教學法：教師在演示新的學習概念後，提供學生充分的反覆練習機會。
- (三) 合作學習法：在教學歷程中，提供學生相互合作完成任務的情境，藉以培養分享、共好的人際關係，並透過觀察同儕間的學習表現，引導學生個人建立更完善的學習策略。

四、情境脈絡分析

本單元學習情境脈絡設計聚焦於學生能理解，並使用所學英語詞彙正確回應教師在節奏音感學習表現上的要求，並能使用所學英語詞彙與同儕進行互動。在教學程序中，除設計豐富的師生英語對話情境外，也安排同儕間使用所學英語詞彙進行互動的機會。透過即學即用的情境模式，讓學生於精熟本單元學習重點後，亦能將所習得的英語語彙運用在日常生活相似的溝通情境中。

參、教學活動設計

單元名稱 (unit title)	請跟我這樣——節奏好好玩（音樂）	課程時間 (unit length)	共 1 節，40 分鐘
學生年級 (grade level)	國小三年級	學生人數 (number of students)	一班（28 人）
配合融入之學科 領域 (integrated subject/content area)	☐ 數學 ☐ 自然科學 ☐ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☒ 藝術 ☐ 社會		

配合融入之議題 (integrated issue)	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 多元文化教育 ☐ 國際教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 戶外教育 ☒ 無	
領域核心素養 (core competencies)	藝術領域：(藝 -E-B1) 理解藝術符號，以表達情意觀點。 (藝 -E-C2) 透過藝術實踐，學習理解他人感受與團隊合作的能力。 英語領域：(英 -E-B1) 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 (英 -E-C2) 積極參與課內英語文小組學習活動，培養團隊合作精神。	
本單元學習重點 (learning focus)	學習表現 (student performance)	音樂面向： 1-II-4 能感知、探索與表現表演藝術的元素和形式。 1-II-5 能依據引導，感知與探索音樂元素，嘗試簡易的即興，展現對創作的興趣。 英語面向： 1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-8 能聽懂簡易的教室用語。 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。 2-II-4 能使用簡易的教室用語。 2-II-6 能以正確的發音及適切的語調說出簡易句型的句子。
	學習內容 (learning content)	音樂面向： 音 E-II-4 音樂元素的理解與展現，如：節奏、力度、速度等。 音 E-II-5 簡易即興，如：肢體即興、節奏即興、曲調即興等。 英語面向： Ab-II-3 片語及句子的重音。 Ac-II-1 簡易的教室用語。 B-II-1 第二學習階段所學字詞及句型的生活溝通。

表現任務 (performance task(s))	1. 理解及正確使用所學英語詞彙做出教師所指定的節奏型態。 2. 理解及正確使用所學英語詞彙對自己所奏出的節奏做出評論。 3. 理解及正確使用所學英語詞彙對同儕所奏出的節奏做出評論。 4. 理解及正確使用所學英語詞彙與同儕溝通互動，共同完成教師所指定的節奏型態。			
節次架構 (lesson structure)	本單元共一節課（40 分鐘）			
第一節（the first period）				
學習目標 (learning objectives)	音樂學習目標 (music specific knowledge objectives)	1. 能以柯大宜節奏唱名拍念出教師指定的節奏型態。 2. 能使用指定肢體部位奏出教師指定的節奏型態。 3. 能使用由♪、♫組成的節奏卡進行二小節每小節四拍的節奏創作。		
	英語學習目標 (english objectives)	1. 能夠聽懂、辨認、書寫粗體單字及句型。 2. 能夠聽懂、辨認斜體單字及句型。 3. 能夠聽懂底線單字及句型。 4. 能夠正確使用粗體單字及句型與他人溝通。		
學習活動 (learning activities)	教學內容、步驟 (procedures)	跨語言實踐 (use of translanguaging)		學習檢核 (assessment)
		主要學習 英語字彙	主要學習 英語句型	
	一、準備活動（引起動機） 問候語複習（2 分鐘） 教師：Good morning everyone! 學生：Good morning, teacher! 教師：How are you today? 學生：We're fine, thank you!	粗體單字→ 學生要能夠聽懂、辨認、書寫（使用字卡揭示）。 斜體單字→ 學生要能聽懂、辨認（使用字卡揭示）。	粗體句型→ 學生要能夠聽懂、辨認、書寫（使用字卡揭示）。 斜體句型→ 學生要能聽懂、辨認（使用字卡揭示）。	

	(一) 教師提問 (3 分鐘) Can you play a musical instrument? If so, which one? 學生: No. 或 Yes, + 樂器名 教師: Today, we will play music without any musical instrument. We will use our body as a musical instrument. It's called 「<i>body percussion</i>」. (二) 教師範唱《拍手歌》(<i>Give me a clap</i>), 曲譜參閱附錄二。(5 分鐘) 教師: How many body percussions were used in the song? 學生: Two. 教師: Great! You are right. Clap and snap were used in the song. (教師用字卡解釋新句型: Great! You are right. 及新字彙: clap 及 snap)	<u>底線單字</u>→ 學生只要能夠聽懂 (教師口述)。 <i>musical instrument</i> 樂器 <i>body percussion</i> 肢體打擊樂器 <i>great</i> 太棒了 clap 拍手 snap 彈指	<u>底線句型</u>→ 學生只要能夠聽懂 (教師口述)。 Can you play... You are right.	教師觀察
--	--	--	--	------

	二、發展活動 活動（一）認識柯大宜節奏唱名。（10分鐘） 1. 教師在黑板由左至右依序展示下列五張節奏卡  2. 教師介紹下列音符的英語名稱及音符間時值關係 ♩ = half note （二分音符） ♪ = quarter note （四分音符） ♫ = eight note （八分音符） ♩ = ♪ + ♪ One half note <u>equal</u> two quarter notes. ♪ = ♫ ♫ One quarter note equal two eight notes. ♫ ♫ = ♪ Two eight notes together can be <u>beamed</u>. 3. 教師由左至右依序用手拍念出五張節奏卡的節奏 教師：There are five <i>rhythm cards</i> on the <i>blackboard</i>.（教師用字卡解釋新字彙：	half note 二分音符 quarter note 四分音符 eight note 八分音符 <u>equal</u> 等於 <u>beam</u> 橫槓 <i>rhythm card</i> 節奏卡 <i>Blackboard</i> 黑板		教師觀察 學生實作
--	---	---	--	----------------------

	rhythm cards, black-board) . I will clap and read them. Please pay <u>attention</u> and listen <u>carefully</u> to what I am doing. (教師演示節奏卡數次後，帶領學生跟著教師拍打出節奏卡的節奏。) 教師：Please watch the rhythm cards and echo what I am doing. (教師用字卡解釋新字彙：echo)。學生完成拍念節奏後，教師給予評量回饋。參考回饋句型（依學生實際表現選擇適當回饋語句）： ① Great! (Well done! ; Excellent!) ② You are doing a good job but that's not quite correct. Let's try it again. (教師用字卡解釋新句型：Let's try it again.)。 活動（二）使用不同肢體聲響對應不同音符進行節奏卡變換組合練習，並用字卡解釋下列新字彙：（5分鐘）	<u>attention</u> 留意 <u>carefully</u> 小心地 echo 迴聲 / 模仿 <u>quite</u> 相當的 <u>correct</u> 正確的	<u>That's not quite correct.</u> Let's try it again.	教師觀察 學生實作
--	--	---	--	----------------------

	♪ <i>stamping</i> (踏地板) ♪ <i>snapping</i> (彈指) 🎵 <i>patting the table</i> (輕拍桌面) 活動 (三) 將學生分為 A、B 兩組。先由 A 組選派一名學生代表排列組合節奏卡，由 B 組學生拍念節奏。完成後兩組交換重複相同程序。(10 分鐘) 教師：Now I am going to put you all into two groups. The <i>first</i> and <i>third rows</i> are group A. The <i>second</i> and <i>fourth rows</i> are group B. Group A please come to my right side. Group B please come to my left side. (教師用字卡解釋新片語及字彙：group, right side, left side, first, second, third, fourth) (待各組就定位後) 教師：I need one <u>volunteer</u> from each group to <u>exchange</u> the five rhythm cards. If you want to be the volunteers, <i>please raise your hand!</i>	<i>stamping</i> 踏地板的動作 <i>snapping</i> 彈指的動作 <i>patting</i> 輕拍的動作 group 團體 <i>first</i> 第一 <i>second</i> 第二 <i>third</i> 第三 <i>fourth</i> 第四 <u>row</u> 排 right side 右邊 left side 左邊 <u>volunteer</u> 志願者 <u>exchange</u> 交換	<i>Please raise your hand.</i>	教師觀察 學生實作 同儕回饋
--	---	--	---------------------------------------	-------------------------------

	(教師每組點選一名學生) 教師：Tommy (from group A), please come to the blackboard and exchange the five rhythm cards. (待學生排列好節奏卡) 教師：Thank you, Tommy! You may go back to your group. (教師用字卡解釋新片語：go back) (教師給予預備拍後，引導 B 組拍念出由 A 組學生排出的五張節奏卡的節奏)。 每組拍唸完節奏後，教師可引導另一組學生給予回饋。 教師：Who can give group B(A) some <u>suggestions</u> (comments)? 學生回答的正向的回饋參考用語 They did an <u>excellent</u> job. I enjoyed their rhythm. 希望改進的回饋用語 I heard little <u>mistakes</u>. To <u>practice</u> more, they will be <u>better</u>. 同儕回饋後交換組別，重複相同程序後，教師依各組實際表現選擇適當回饋語句。	<i>go back</i> 走回去 <u>suggestion</u> 建議 <u>comment</u> 評論 <u>excellent</u> 優秀的 <u>mistake</u> 錯誤 <u>practice</u> 練習 <u>better</u> 更好		
--	--	---	--	--

	教師回饋：Well done everyone. If you do more practice after class, <u>you will</u> <u>get better.</u> ※ 其他教室情境互動英語，請參閱附錄三。 三、綜合活動 (一) 課堂總結 (學習重點複習) (3 分鐘) 教師：Who can tell me what music notes we have <i>learned</i> today? (教師複習本單元所學音符名稱) 學生：half note; quarter note; eight note. 教師：That's correct. Let's clap the five rhythm cards one more time. Please listen and <u>follow</u> my beat. (教師給予預備拍後，由學生拍念節奏卡一遍。正確拍念節奏卡後，教師要求學生朗誦準備活動及發展活動中出現的粗體字及斜體單字與句型) 教師：Good! Please follow me to read these new words. (學生正確朗誦後)	<i>learn</i> 學習 <u>follow</u> 跟隨	<u>You will get better.</u>	
--	---	--	------------------------------------	--

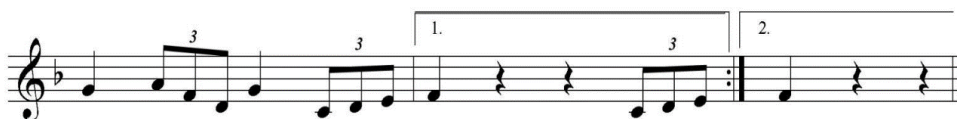
	(二) 作業交代 (2 分鐘) 教師：Congratulations! you got it right! Here's your homework for today. To write all the new words five times each. 教師：It's <u>break time</u>. Good bye students. See you next class. —— 本單元結束 ——	<u>break time</u> 下課休息時間		
--	---	-------------------------------------	--	--

▶ 附錄二

歌曲 *Give me a clap* 譜例



1. Give me a clap (拍手)(拍手) give me a clap (拍手)(拍手) give me a
2. snap (彈指)(彈指) give me a snap (彈指)(彈指) give me a



- clap give me a clap give me a clap (拍手)(拍手) give me a clap (拍手)(拍手)
snap give me a snap give me a snap (彈指)(彈指)

▶ 附錄三

教室情境常用英語句型參考表

It's time for class. 上課了。	Don't just sit there daydreaming. 不要坐在那裡發呆。
Stop arguing. 停止吵鬧。	Please pay attention. 請專心、請注意。
Please be quiet. 請安靜。	Don't litter. 不要亂丟垃圾。
Lower your voices! 小聲一點！	Pick up the garbage. 把垃圾撿起來。
Don't run in the hallway. 不要在走廊奔跑。	Are you feeling sick? 你是不是不舒服？
Clean the blackboard. 把黑板擦乾淨。	Go stand in the corner for a while. 到角落罰站。
Please turn on/off the light and fans. 請開／關燈和電扇。	Don't try to fool me. 不要欺騙我。
Take out your textbook and pen. 拿出你的課本和筆。	Can those in the back see it clearly? 坐在後面的同學看得清楚嗎？
Did you forget to bring your textbook? 你是不是忘了帶你的課本？	Tell me what you see in this picture? 告訴我，你在這張圖裡看到什麼？
Open your textbook. 打開你的課本。	How do you say this in English? 這個的英文怎麼說？
Please turn to Page 5. 請翻到第 5 頁。	Say it in English, please. 請用英文說。
Let's stop here now. 這堂課就上到這裡。	Listen and repeat. 先聽，然後跟著我說。
Let's continue working on the lesson tomorrow. 我們明天再繼續這一課。	Do you get it? 了解嗎？

Put them in order. 照順序排好。 You may have a 10-minute break. 你們可以下課休息 10 分鐘。 It's time to go home. 放學了。 Pack up your books. 把書收起來。 Push your chair in. 把椅子靠攏。 Straighten your desk. 把桌子對齊。 John, please sit in front of Jessica. John 請你坐在 Jessica 前面。 John, please sit next to Tommy. John 請你坐在 Tommy 旁邊。 John, please sit behind Cheery. John 請你坐在 Cheery 後面。	How do you spell "book" ? 「book」怎麼拼？ Write down these words on your paper. 把這些字寫在你的紙上。 Let's read them one more time. 我們再唸一次。 Louder, please. 請大聲一點。 Don't be afraid to make mistakes. 別擔心出錯。 You can do it better next time. 下次你可以做得更好。 Are you done? 好了嗎？ Let's give her/him a big hand. 請給她 / 他掌聲鼓勵。 Time's up. Pens down please. 時間到，請把筆放下。
---	--



第二部分

雙語教學應用實踐

CLIL 雙語教學於小學數學課程的實踐與展望

林翠英、楊志堅、李旻珊

「2030 雙語國家政策發展藍圖」以教育為切入點，希冀翻轉傳統的英語教學模式，強化學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL），賦予英語學習新角色，是用以學習專業知識、銜接不同文化與建立終身自主學習的工具之一。藉著教學現場的改變，提早協助學生因應二十一世紀瞬息萬變的全球環境。然而，目前在臺灣施行的 CLIL 雙語實驗課程，多以生活、綜合、健體、藝文等偏向操作、藝能性的學科為主，數學與自然等學科領域的相關教材研發、課程設計與教學實踐的探究仍較不足。為提供對雙語數學教學有興趣的師培生及在職教師一些課程發展與執行方向，本章將分享 CLIL 架構下，國小數學列聯表單元的課程發展與課室實踐，並以國小實施雙語數學課程的挑戰與未來展望為結語。

雙語數學教材教案規劃與檢核

未來教育趨勢，強調跨領域整合、生活經驗連結與科技融合運用的學習。CLIL 主張透過另一語言（additional language）來學習學科的雙目標學習（Coyle, Hood & Marsh, 2010），體現了語言的有意義學習。本章示例之 CLIL 雙語數學課程，由兩位不同領域專長（數學與語言）之專家、數學領域教師與英語教師共同合作規劃設計，經嚴格檢核與審視完成教材與教案後，由資深國小英語教師於五年級的課室實施實驗教學，教學過程並邀請國小數學教師與所有作者進行觀課。以下將說明雙語數學實驗課程

的各階段執行步驟。

目前以 CLIL 為架構的雙語學科教材在臺灣尚未普及，國外的教材又未必能因地制宜，因此本單元示例之列聯表（contingency table）教材與教案均為作者自編。首先，我們參考不同文獻（Coyle et al., 2010; Mehisto, Marsh & Frigols, 2008; Ikeda, 2011; García, 2013）所提出的 CLIL 課程規劃原則，訂定以下八項原則為本課程 CLIL 教材與規劃及檢核之依據：

1. 以學生的生活經驗為出發點，引用或改編真實語料（authentic materials），如菜單、廣告、調查報告數據等，發展切合學生程度的教材。
2. 提供多模態的學習資源（multimodal input），如影片、圖片、線上互動軟體、心智圖、圖表等，以鷹架抽象概念的學習。
3. 任務導向（task-based）為主的課程活動規劃。
4. 採用小組學習，鼓勵團隊合作。
5. 聽說為主、閱讀寫作為輔的教學規劃。
6. 從低階思考技能（Low Order Thinking Skills, LOTS）出發到高階思考技能（High Order Thinking Skills, HOTS）課程學習內容設計。
7. 融入跨文化與全球性的議題。
8. 實作評量的導入。

在以上的八大原則架構下，由作者、領域教師和語言教師三方，依循 CLIL 4Cs 架構及 108 年國小數學與英文領域課程綱要，共同協作進行教材與課程規劃。Coyle（2005）指出，學科內容（content）是 CLIL 課程規劃的起點。團隊在訂定教學主題後，以 CLIL 4Cs 架構為核心概念，進行學科內容與語言學習的課程雙軌設計與統整規劃，最終於課堂上進行整合式學習。其學科與內容各自依循內容、目標、教材、活動與評量規劃的「順向設計」外，亦採取「逆向設計」（backward design）的思維，檢核各項目標間規劃的關聯性與適切度。同時進行學科內容與語言學習各項目的交叉檢視，以了解彼此的融入，是否可達到雙目標相輔相成的學習成效。教材與課程規劃與檢核流程，如圖 8-1。



◆ 圖 8-1 CLIL 課程規劃檢核流程表——以國小數學列聯表單元為範例

雙語數學課程課室執行概況簡述

本節將著墨於課室的執行概況。本實驗課程共規劃 4 節課，160 分鐘。執課教師為資深國小英語教師，共 24 位就讀於臺中市市區公立小學的五年級學生參與課程，91.7% 的學生有校外英語學習經驗，其中校外英語學習經驗超過五年的學生，占總學生比例的 50%。課程執行期間，亦開放作者們與數學領域教師進行觀課。本實驗課程的教學單元主題為列聯表（contingency table），4 節課的課程架構節次如下：

- ・第一節：全班進行「最喜愛的食物」調查，並在導入目標字彙與句型學習後，以海鮮餐點學習單，進行個人及小組的喜好調查，並完成一維表格的填寫與報讀，此階段目的在協助學生探索調查的意義，以及表格組成要素。
- ・第二節：透過數位情境式閱讀，導入主題 Crab Burger King 票選活動。小組進行「最喜愛的海鮮餐點」調查，完成二維表格與報告調查結果後，製作並以英語報讀長條圖結果，並根據長條圖資料換算百分比。
- ・第三節：小組將第二節課調查結果，加入變數性別，再次調查並完成列聯表表格填寫，以英語報讀結果，並進行英語文字題的解題。
- ・第四節：複習列聯表的相關概念，進行評量，完成解題，用英語報讀答案與檢討解答。

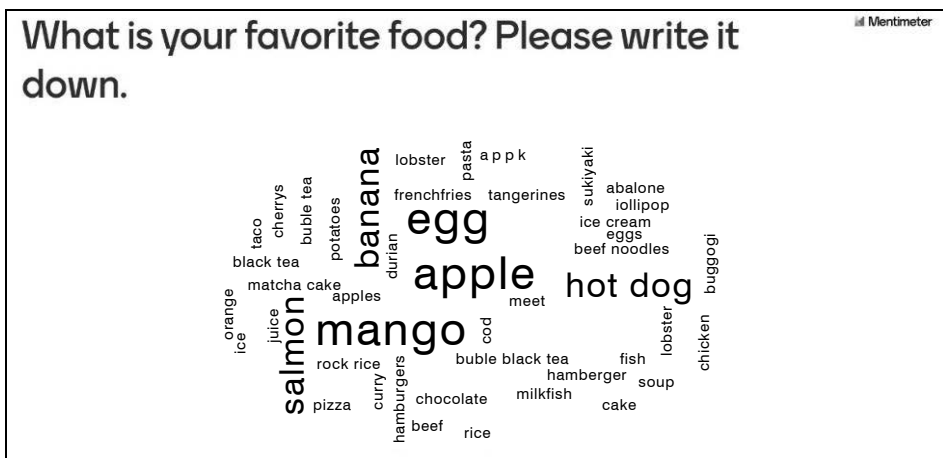
CLIL 的概念強調整合學習，是以學習者為中心的學習法。在課堂的執行上，教師可以目標學科的特質，彈性融入合適之教學模式。本實驗課程在教學面的執行，融入科學教育中以建構主義為基礎的 5E 學習環（5E Learning Cycle）：投入（engagement）、探索（exploration）、解釋（explanation）、精緻化（elaboration）、評量（evaluation）（Bybee et al., 2006）為課程執行模式（5E 學習環中文翻譯引自王美芬、熊召弟，1995）。上述各學習階段的定義，請參考附錄一。以下將簡要說明本課程以 5E 學習環各階段呈現的執行方式，詳細 4 節課執行規劃，請參考附錄二之教案。

附錄二的 CLIL 課程教案，明列數學列聯表與英語的學習目標、表現任務，以及 4Cs 的架構與評量，提供教師課堂教學時的重要參考。據此，我們將課程執行的 5E 學習階段步驟分述如下：

1. 投入（engagement）

此階段強調新舊知識與經驗的連結。通常透過第一節課的暖身活動來導入。以本課程為例，課程一開始，教師先建立學生將使用英語學習數學的心理準備，告知學生 Today, we are going to learn Math and English together。接著透過線上軟體 Mentimeter 進行英語提問 What is

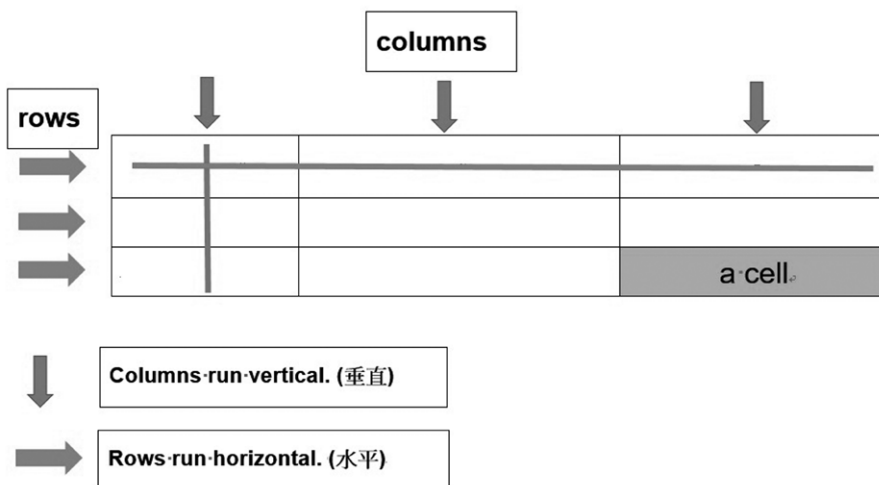
your favorite food? 從學生的舊經驗出發，鼓勵學生於小組內進行跨語言實踐，確認已了解問句的意思及答案的合宜度後，請學生透過行動裝置，完成答案上傳的表現任務。之後教師透過文字雲與全班共享調查結果（圖 8-2），藉此了解學生的先備知識（食物的英文字彙），並透過小組的合作與協助，提升低動機學生的投入感。另外，文字雲中字體大小的視覺差異呈現，也帶出了本單元列聯表變項間頻率出現多寡的概念與調查結果的解讀。



✦ 圖 8-2 What is your favorite food? 調查結果文字雲

2. 探索 (exploration)

第一節課的暖身活動後，教師根據學生產出的文字雲，進一步提問 Can you identify any seafood here? 這時期的教學過程提供學生辨別及發展目標語言字彙，學生探索東西方常見的海鮮餐點，並透過線上軟體 Quizlet 圖文並貌的呈現和互動遊戲，來輔助目標英文字彙（海鮮餐點字彙）學習。教師同時導入日常生活中常見的表格，如功課表、時刻表等，讓學生從實例中了解表格的基本組成格式，並帶入「table」一詞在專業學科的用途及表格用語（圖 8-3）。最後老師示範一維表格的製作，並請學生完成自己的表格填答（圖 8-4）。第一節課的學習重點在透過活動引導學生主動地探索學科單元重點，並導入目標語言學習，建立學習的情境

How to describe a table?

◆ 圖 8-3 表格組成及相關用語介紹

CLIL Math: Contingency Table worksheet

1. Report the survey result within each group by completing the following table.

Table 1

Instructions	Dishes	Vote
1. Please put a sticker next to your favorite dish. 2. Tell your partners your favorite dish by using I like (love) _____ , or My favorite dish is _____ .	Crab burgers 	
	Fried fish sticks (cod) 	
	Grilled oysters 	
	Smoked salmon pasta 	
	Lobster rolls 	

> **English:** report the results with the following sentence pattern.

- ✓ I like (love) Lobster rolls.
- ✓ My favorite dish is lobster rolls.

Example: I like smoked salmon pasta..

My favorite dish is crab burger.

◆ 圖 8-4 個人一維表格學習單完成範例

脈絡，進行實際操作，完成表現任務，也鷹架學生銜接下一階段列聯表主題的深入學習。

3. 解釋（explanation）

建立了學習情境脈絡後，第二節課正式進入課程學習的核心。此階段目的在提供學生在主題情境下，以目標言語傳述他們了解概念的機會。因此在課程的執行上，教師進一步引介調查（survey）、票選（vote）的定義，並示範學生進行資料蒐集、表格製作與報讀的注意事項。讓學生實際在小組內以學習單（圖 8-5）完成調查，其表現任務除完成學習單外，練習以表達喜好的句型學習報讀表格。接著透過數位情境式閱讀，導入主題 Crab Burger King 票選活動。教師透過學習單進行全班調查並請各組進行統計（圖 8-6），依統計結果製作長條圖（圖 8-7）。教師進一步示範並解釋如何將長條圖的數據轉換成百分比（圖 8-8），導入以百分比報讀調查結果的句型，實踐學科與語言的整合學習。

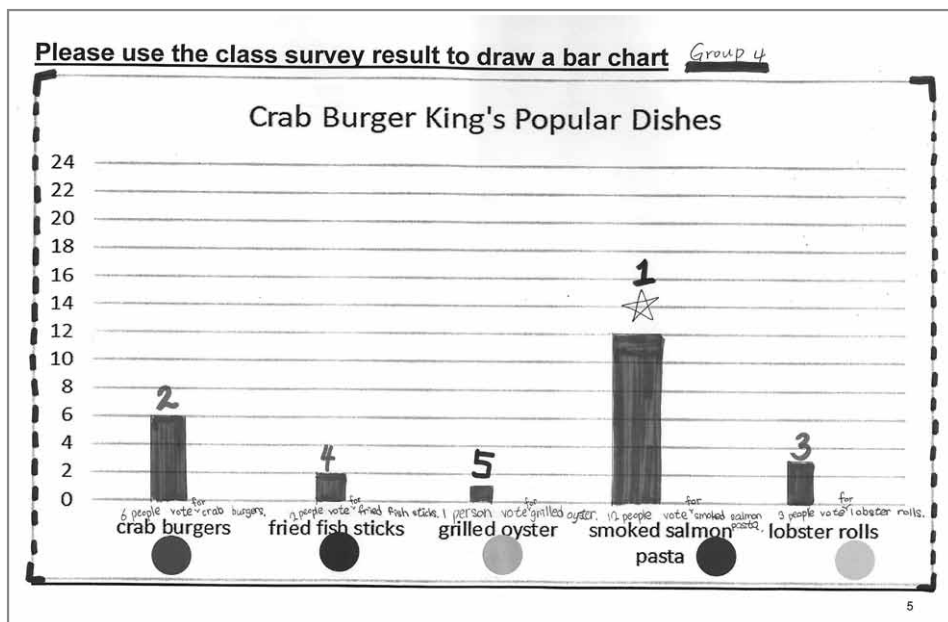
<u>The Group Table</u> 4	
Dishes	Vote
Crab burgers 	
Fried fish sticks (cod) 	
Grilled oysters 	
Smoked salmon pasta 	
Lobster rolls 	

◆ 圖 8-5 組內調查學習單完成範例

The Class Table Group 4

Dishes	Name: Ray	Name: Ben	Name: Louise	Name: Ella	Name: Amy	Vote
	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5	
Crab burgers 	T	F			—	6
Fried fish sticks (cod) 			—	—		2
Grilled oysters 				—		1
Smoked salmon pasta 	F	T	F	—	F	12
Lobster rolls 			—	—	—	3

◆ 圖 8-6 全班調查結果圖



◆ 圖 8-7 小組長條圖製作完成圖

Calculate the percentage of students who like each dish Ana 5074

➤ Work with your partner to calculate the percentage.
For example: If 5 students like crab burgers, we calculate the percentage by the rule: $5 \div 25 = 0.2$ or 20%
(We say :five divided by twenty five is 0.2 or 20 percent)

Dishes	Vote (total=25)	Percentage (%)
Crab burgers	6 ✓	25 % ✓
Fried fish sticks (cod)	2 ✓	8.3 % ✓
Grilled oysters	1 ✓	4.5 % ✓
Smoked salmon pasta	12 ✓	50 % ✓
Lobster rolls	3 ✓	12.5 % ✓

Handwritten calculations for percentages:

- $0.25 \times 100 = 25$
- $0.08 \times 100 = 8$
- $0.041 \times 100 = 4.1$
- $0.5 \times 100 = 50$
- $0.125 \times 100 = 12.5$

◆ 圖 8-8 百分比換算學習單

4. 精緻化 (elaboration)

此階段的教學過程要對學生概念上的了解予以挑戰及延伸，以發展深入且淵博的了解（王美芬、熊召弟，1995）。延續第二節課的長條圖統計及百分比概念的建立，第三節課引導學生進一步探索加入性別變項，調查男女間喜好的差異性，教師以範例引導學生與小組組員探索列聯表格的欄位與二維表格的異同性，並引導學生根據班上調查結果完成列聯表的填寫。在英語學習方面則導入比較級句型，提供列聯表結果的報讀。最後，提供不同情境的學習單及以英語撰寫的文字題（圖 8-9），透過小組合作的方式協助習得知識的運用。小組可自由使用中英文，以確保解題討論過程的流暢，教師此時可以協助者（facilitator）的角色協助學生完成挑戰。

5. 評量 (evaluation)

此一部分包含學生自評、學生互評及教師評量，讓學生了解自己的學習狀況及教師了解是否達到預期的教學目標。以前 3 節課為例，在每一個活動都搭配一個表現任務的設計，如聽懂教師的指示寫出自己喜歡的食物、完成一維表格／二維表格填寫、長條圖、學習單，並於小組內活用習

2. Read Table 3 and construct the contingency table with two dishes.

Ana 50714

	 Boy	 Girl	  TOTAL
crab burger	30	25	55
lobster rolls	27	18	45
TOTAL	57	43	100

3. Construct the contingency table to display the following data:

"100 customers voted for Crab Burger King's popular dishes and the top 2 dishes chosen are crab burger and lobster rolls. Of the 57 male customers, (男顧客) 30 voted for crab burger while only 25 female customers voted for it." (女顧客)
The variables are gender (male  vs. female ) and the top 2 favorite dishes of Crab Burger King. First, answer the following questions:

Question 1: How many customers took the vote?

$$57 + 43 = 100$$

A: 100 customers

Question 2: How many female customers took the vote?

$$100 - 57 = 43$$

A: 43 female customers

Question 3: How many male customers chose crab burger in the survey?

A: 30 male customers

Question 4: How many female customers chose crab burger in the survey?

A: 25 female customers

Question 5: How many male customers chose lobster rolls in the survey?

$$57 - 30 = 27$$

A: 27 male customers

Question 6: How many female customers chose lobster rolls in the survey?

$$43 - 25 = 18$$

A: 18 female customers

得之目標字彙與句型進行結果報告等，均可視為形成性評量的節點。在每個檢核節點上，教師可觀察學生的學習狀況，有目的的使用中文輔助並確認學生的學習狀況，據此調整課程的進度、深度與廣度。而在第四節課則進行總結性評量，了解學生學習目標的達成度，並透過評量的檢討，協助學生反思自我學習成果與挑戰。

CLIL 主張有意義的學習，而非單純的知識傳授。Mehisto et al. (2008) 認為好的 CLIL 課程應起始於認知，是思考能力的建立。本課程規劃在課程開始時，即協助學生建立學科內容認知、語言知識與學習心態準備。循序引導學生以目標語，來認識表格在調查情境中的使用和結果解讀，建立情境脈絡和語言能力後，完成雙目標課程的學習。為了在有限時間內達成上述目標，並讓學生有效學得規劃的學科內容與語言內容，在課程的設計上融入科技的運用，為學生搭起學習鷹架。在 4 節課的課程中，有目的的使用中文，進行跨語言溝通策略 (translanguaging)，以確保訊息傳達的即時性與正確性。課程的活動設計以任務操作呈現，更透過小組合作學習與同儕評量，營造和諧的小組競合關係，為接續的學習營造良好的環境。

雙語數學課程實施結果與反思

本次的雙語數學課程實驗教學，同時邀請所有作者、小學數學教師進行課室觀察。以 CLIL 觀課檢核表 (CLIL Unit Checklist, Coyle et al., 2010) 進行觀課檢核，檢核表包括九大面向：整體教學 (1) 目標與 (2) 成效、CLIL 4Cs (3) 規劃的 (4) 執行、課室活動 (5) 設計與 (6) 執行、(7) 學習鷹架提供、(8) 評量與教學 (9) 反思等觀課重點。大體而言，執課的英語教師與另兩位觀課者，對於檢核表中的九大面向均感滿意；領域教師也特別提出，在課程規劃上每位學生均有學習任務可執行，亦可在小組討論和互相扶助，是個成功小組合作學習的典範。惟作者認為在學術語言的導入面向，如 percent, percentage, proposition 等略顯不足，宜於課前評估學生的程度，再適度融入目標學術語言學習。

另外，執課教師認為課程內容豐富，課程活動多以小組發表進行；課室執行上，因受限於時間而無法兼顧個別學生學習的差異，故建議增加課

程節次、提供充裕的時間，讓學生有更多發言與反思學習的機會。

在最後總結的學習單設計上（圖 8-9 虛線框處），為貼近真實語料之用法，以英語呈現數學文字題。由於敘述較長，觀課者與授課教師均發現，部分學生對於英語題目的閱讀，加上數學學習內容的雙目標學習，略感困難。關於此現象，建議可適時導入跨語言溝通策略，透過教師與小組同學具目的性地使用中文，以協助學生完成雙目標之學習任務。

國小實施雙語數學課程的挑戰與未來展望

CLIL 縮寫中的最後一個「L」為 Learning，強調的是學習，以學習者為中心，此理念與 108 課綱強調以學生為學習主體的理念不謀而合。綜觀雙語教學，特別是雙語數學的學習，臺灣的教育現場依舊掀起廣大的討論浪潮；而其中來自家長與社會大眾的最大質疑，乃在 CLIL 雙目標學習的設定，是否會造成基礎知識奠基薄弱化，以及語言知識表淺化的學習雙輸局面。藉此，大眾應釐清的是，CLIL 學科內容與語言整合學習，是有別於全英語沉浸式教學法的。運用 CLIL 教學法在不同的國情與學習者的能力差異時，針對學生的母語與目標語於課堂的使用比例，教師可進行彈性調整。

教師的職責在於，依據學生的目標語程度與學科能力背景，來規劃並創造一種使用目標語學習的教學環境，而學科與語言的學習是相輔相成的加乘。須注意的是，CLIL 主張以學習者為中心，因此其關心的「語言」並非單指教師的授課語言，而是指學生得用以學習與運用表達的語言（Ting, 2013）。因此在數學課程上的執行，教師應多提供實作評量檢核，讓學生可在小組與班級間循環使用目標語言，以達成使用語言學習學科的理念。

雙語數學課程的成功，除了需要家長與大眾的思維改變與認可外，還需解決目前臺灣雙語數學課程實施的三大挑戰：教材缺乏、教師思維與行政配套。目前在教學現場面臨的困境，即雙語數學教師的缺乏——數學教師對自己的語言能力沒信心，英語教師對自己的數學知識沒把握。為解決此一問題，政府與學校應積極透過配套，補助教師進行跨領域共備社群，從教師端進行合作學習，協作開發教材與評量，建立資源共享資料庫，從

教師端落實「自發」、「互動」、「共好」的理念。

結語

108 課綱數學領域的基本理念明確定義數學是一種語言，是一種實用的跨領域科學，也是一種人文素養。因此教學上強調跨領域的統整，同時賦予學生有感的學習機會與正確使用工具的機會。本實驗課程的規劃以此為首要準則，整合英語的學習，雖在規劃與執行上仍有諸多待改善之處，但希望以此為濫觴，提供師培生、職前與在職教師一點方向，讓大家在雙語教學的路上攜手同行，為未來教育盡一份心力。

參考文獻

- 王美芬、熊召弟（1995）。國民小學自然科教材教法。臺北市：心理。
- 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及英文領域。臺北市：教育部。
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness and applications. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/242363914_The_BSCS_5E_Instructional_Model_Origins_Effectiveness_and_Applications/citations
- Coyle, D. (2005). *CLIL. Planning tools for teachers*. University of Nottingham. Retrieved from: http://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/20-01-2014/coyle_clil_planningtool_kit.pdf
- Coyle, D., Hood, P. & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. New York, NY: Cambridge University Press.
- García, S. (2013). Three frameworks for developing CLIL materials in infant and primary education. *Encuentro: Revista de investigación e innovación en la clase de idiomas*, 22, 49-53.

- Ikeda, M. (2011). CLIL no kihon genri [Basic principles of CLIL]. In Y. Watanabe, M. Ikeda, & S. Izumi (Eds.), *CLIL (Content and language integrated learning) - New challenges in foreign language education at Sophia University, Volume 1: Principles and methodologies*, (1-12). Sophia University Press, Tokyo.
- Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL: Content and language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Macmillan, Oxford.
- Ting, Y. L. (2013). Why is content and language integrated learning (CLIL) humanistic? *Humanising Language Teaching*, 15(1), February 2013. Retrieved from <https://old.hltmag.co.uk/feb13/mart02.htm>

附錄一

Summary of the Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) 5E Instructional Model (Retrieved from Bybee et al., 2006)

◆ Table 1. Summary of the BSCS 5E Instructional Model

Phase	Summary
Engagement	The teacher or a curriculum task accesses the learners' prior knowledge and helps them become engaged in a new concept through the use of short activities that promote curiosity and elicit prior knowledge. The activity should make connections between past and present learning experiences, expose prior conceptions, and organize students' thinking toward the learning outcomes of current activities.
Exploration	Exploration experiences provide students with a common base of activities within which current concepts (i.e., misconceptions), processes, and skills are identified and conceptual change is facilitated. Learners may complete lab activities that help them use prior knowledge to generate new ideas, explore questions and possibilities, and design and conduct a preliminary investigation.
Explanation	The explanation phase focuses students' attention on a particular aspect of their engagement and exploration experiences and provides opportunities to demonstrate their conceptual understanding, process skills, or behaviors. This phase also provides opportunities for teachers to directly introduce a concept, process, or skill. Learners explain their understanding of the concept. An explanation from the teacher or the curriculum may guide them toward a deeper understanding, which is a critical part of this phase.

Phase	Summary
Elaboration	Teachers challenge and extend students' conceptual understanding and skills. Through new experiences, the students develop deeper and broader understanding, more information, and adequate skills. Students apply their understanding of the concept by conducting additional activities.
Evaluation	The evaluation phase encourages students to assess their understanding and abilities and provides opportunities for teachers to evaluate student progress toward achieving the educational objectives.

附錄二

雙語教學於小學數學課程之教學實踐教案

單元主題	列聯表 Contingency Table	領域學科	數學
課程時間	共 4 節，160 分鐘	學生年級	五
總綱核心素養	☐ A1 身心素質與自我精進 ☐ C1 道德實踐與公民意識 ☐ B2 科技資訊與媒體素養 ☐ A3 規劃執行與創新應變 ☐ C3 多元文化與國際理解 ☒ B1 符號運用與溝通表達 ☒ A2 系統思考與解決問題 ☒ C2 人際關係與團隊合作 ☐ B3 藝術涵養與美感素養		
領綱核心素養	數學科 數 -E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬定解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 數 -E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。 英文科 英 -E-A2 具備理解簡易英語文訊息的能力，能運用基本邏輯思考策略提升學習效能。 英 -E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 英 -E-C2 積極參與課內英語文小組學習活動，培養團隊合作精神。		
本單元學習重點			
學習表現		學習內容	
數學科 d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。 n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。		數學科 D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。 備註：製作表格不限於日常資料統計性題材，也可應用於觀察數量模式的變化（R-3-2）。	

英文科 5-III-3 能聽懂、讀懂國小階段基本字詞及句型，並使用於簡易日常溝通。 6-III-2 樂於參與課堂中各類練習活動，不畏犯錯。 7-III-1 運用已學過字詞之聯想以學習新的字詞。 9-III-3 能綜合相關資訊作簡易的猜測。	N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。 備註：比中各數原則上為整數，但也可包含簡單之小數與分數。 英文科 B-III-2 國小階段所學字詞及句型的生活溝通。 D-II-1 所學字詞的簡易歸類。 D-III-3 依綜合資訊作簡易猜測。
學習目標	
學科內容學習目標	語言內容學習目標
1. 能了解調查與投票的執行方式。 2. 能填報「最喜愛的海鮮餐點」調查之表格。 3. 能分析列聯表資料並對生活問題做推論。 4. 能將前述之調查結果製成長條圖並說明。 5. 能理解百分比的意義與比例關係。 6. 能運用列聯表的概念於文字題之解題。 7. 能積極參與討論並完成小組任務。	1. 能聽辨與認讀海鮮食物字彙。 2. 能運用表達喜好的句型分享調查結果。 3. 能理解情境式閱讀文本與影片。 4. 能說明「最喜愛的海鮮餐點」調查的結果。 5. 能應用目標句型於描述長條圖及百分比。 6. 能理解英語比較級概念和用法，並運用於報讀表格資料。 7. 能理解列聯表相關題目之題意。 8. 能積極參與討論並完成小組任務。
表現任務	
• 參與「最喜愛的食物」調查，完成一維表格並使用英語報讀。 • 參與「最喜愛的海鮮餐點」調查，完成全班上述調查之二維表格後，製成長條圖，並以英語報告（表達喜好句型）調查結果。 • 由二維表格中理解比例關係並能換算成百分比，並使用英語（表達百分比句型）報讀結果。 • 加入變數性別，分析前述調查「最喜愛的海鮮餐點」之結果，將相關資訊填入列聯表，並使用英語（比較級句型）報讀表格資訊。 • 小組合作完成以不同情境呈現的列聯表資訊填寫、文字題解題、報讀答案與反思評量結果。	

架構節次			
- 第一節：全班進行「最喜愛的食物」調查，並在導入目標字彙與句型學習後，以海鮮餐點學習單，進行個人及小組的喜好調查，並完成一維表格的填寫與報讀，此階段目的在協助學生探索調查的目的及表格組成要素。 - 第二節：透過數位情境式閱讀，導入主題 Crab Burger King 票選活動。小組進行「最喜愛的海鮮餐點」調查，完成二維表格與報告調查結果後，製作並以英語報讀長條圖結果，並根據長條圖資料換算百分比。 - 第三節：小組將第二節課調查結果，加入變數性別，再次調查並完成列聯表表格填寫，以英語報讀結果，並進行英語文字題的解題。 - 第四節：複習列聯表的相關概念，進行評量，完成解題，用英語報讀答案與檢討解答。			
	學科先備知識		學科相關知識
CLIL 4Cs 原則 分項學習 目標	N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。 n-III-5 理解整數相除的分數表示的意義。 n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。		D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。 備註：製作表格不限於日常資料統計性題材，也可應用於觀察數量模式的變化(R-3-2)。 N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。 備註：比中各數原則上為整數，但也可包含簡單之小數與分數。
	語言先備知識		語言相關知識
	- 能聽懂問句 What's your favorite food? 並且寫出自己最喜愛的食物英語單字。 - 能運用 phonics 拼讀目標字彙。		- Key words: seafood, clam, cod, crab, lobster, milkfish, oyster, salmon - Sentence patterns: Pattern A: _____ (of the partners) like/love _____.

- 能運用 I like/love ____ 句型描述自己最愛的食物。 - 能懂得名詞有單複數。 - 能懂得動詞有單複數。 - 能知道名詞和動詞的一致性。	Pattern B: ____ person/people vote(s) for ____. Pattern C: ____ percent of ____ like/love ____. Pattern D: ____ is ____ than ____. ____ is more ____ than ____.				
Communication (語言訓練及溝通技巧)					
Language <i>for</i> learning 教師指導語		Language <i>through</i> learning 延伸語言		Translanguaging 跨語言實踐	
- Math terms: numbers, table, row, column, contingency table, divide, add, subtract, values, variables, data - Sentence patterns: 1. I like/love (<u>food name</u>). 2. ____ is ____ than ____. ____ is more ____ than ____. 3. What's a percent-age? 40% means 40 per hundred. 4. ____ divided by ____ is _____. We can also say it's ____ percent.		- 運用所學過的英語報告自己及組員喜歡的海鮮餐點。 - 繪製長條圖並報告。 - 運用百分比句型報告。 - 運用比較級句型報告表格資訊。		使用 標的語 - 目的：幫助學生熟練及反覆練習以達可溝通的目的。 - 時機：調查活動與圖表說明。 - 方式：老師介紹目標單字與句型，小組進行英語報告。	使用 母語 - 目的：訓練學生的認知能力，和給予概念鷹架的說明。 - 時機：小組討論與報告，教師引導與給予回饋。 - 方式：學生詢問概念性或開放的問題及老師回答／解答。

	Cognition (認知能力)				
	1. 認識東西方海鮮食物字彙。 2. 理解情境式閱讀內容 (餐廳廣告單)。 3. 應用目標語言報讀「最喜愛的海鮮餐點」調查，呈現於不同表格的結果及數據。 4. 運用前一項調查的結果，製成長條圖。 5. 理解長條圖資訊並運用於百分比換算。 6. 分析文字題以製作列聯表及解題。				
	Culture (文化認知訓練) • 尊重他人不同的喜好。 • 培養團隊合作能力。 • 欣賞多元飲食文化。				
學習活動					
第一節 (Engagement & Exploration) 暖身活動 1. 全班透過線上軟體 Mentimeter，進行「最喜愛的食物」的個人調查。 2. 透過學生產出之文字雲，連結主題單字的學習。 語言學習活動 3. 使用線上軟體 Quizlet 進行目標字彙的學習，並導入喜好句型的練習 (I like/love _____. My favorite seafood is _____.)。 學科主題整合語言的學習活動 4. 透過文字雲呈現調查結果，依其選項出現頻率，探討結果解讀。 5. 教師示範簡易的一維表格填寫： <table border="1" data-bbox="200 1194 1125 1295"> <tr> <th>Name</th><th>Favorite seafood</th></tr> <tr> <td>Eric</td><td>crab</td></tr> </table> 6. 學生使用小圓貼紙，個別完成一維表格學習單並使用下列英語句型於小組內分享。 句型範例：I like <u>smoked salmon pasta</u>. My favorite dish is <u>crab burger</u>. 7. 教師介紹日常生活中常見的表格，如功課表、時刻表等。 8. 小組討論探索表格各欄位的資訊呈現及表格組成要素，教師介紹表格各欄位的英語說法 (table, row, column, cell)。		Name	Favorite seafood	Eric	crab
Name	Favorite seafood				
Eric	crab				

9. 發下餐廳廣告傳單教材，建立接下來的學習情境。

* 附註：本階段使用數位科技鷹架學習，教師於上課前應先進行行動載具、網路等工具確認，確保執行過程的流暢性。

第二節 (Explanation)

語言學習活動

1. 透過數位情境式閱讀文本，教師導入主題 Crab Burger King 票選主題活動，建立學習情境脈絡。
2. 透過餐廳廣告傳單教材，教師說明學習任務，小組進行「最喜愛的海鮮餐點」調查，以小圓貼紙進行投票，並以英語向小組夥伴說明自己的喜好（使用第一節課的句型）。

學科主題整合語言的學習活動

3. 小組組長以英語上臺報告各小組調查結果，各組組員輪流記錄其他小組的數據，並且完成全班調查的統計人數。
4. 小組合作完成二維表格，以及使用英語說明前述調查的結果。

句型範例：Two of my partners love smoked salmon pasta.

Three people in my group like grilled oysters.

5. 小組將蒐集之數據繪製成長條圖，以及個別書寫五個句子，加以說明所有組別的調查結果，進行組內分享。
6. 教師示範如何轉換長條圖的數據成百分比，提供學習單給各小組進行百分比換算練習，並引導學生注意目標語在數學百分比換算過程的運用，同時介紹相關字彙與句型（如 percent, 50% percent of my group members like(love) crab burgers.）。
7. 小組組員輪流於組內使用上述句型報讀換算的結果。
8. 教師介紹調查（survey）、票選（vote）的定義，並提醒學生進行表格製作與報讀的注意事項。

第三節 (Elaboration)

學科主題整合語言的學習活動

1. 小組將第二節課調查結果，加入變數性別，再次調查及重新製作二維表格。
2. 教師介紹比較級句型，並示範以比較級報讀上述之二維表格。
例如：Crab burger is more popular than grilled oysters.
3. 教師延伸二維表格概念介紹列聯表的資訊填寫，並引導小組討論二維表格與列聯表的異同。

4. 小組根據上述之二維表格資料製作如下之四格列聯表

	 Boy	 Girl	  Total
Crab burger	3	2	5
Grilled oysters	3	0	3
Total	6	2	8

5. 小組合作依據提供之學習單，完成列聯表的製作及相關問題的回答。問題呈現順序如下：

- ・ 閱讀題目內容（此部分的閱讀內容設計貼近真實題材，因此較為困難，須以中文加以輔助以確認學生了解其意義。）

“100 customers voted for Crab Burger King’s popular dishes and the top 2 dishes chosen are crab burger and lobster rolls. Of the 57 male customers, 30 voted for crab burger while only 25 female customers voted for it.” The variables are gender (male  vs. female ) and the top 2 favorite dishes of Crab Burger King. First, answer the following questions.

	 Boy	 Girl	  Total
Total			

- ・ 根據題目和前面布題之答案進行二維的列聯表製作。
- ・ 回答簡易加減法問題，如總共有多少女性進行投票等。
- Question 2: How many female customers took the vote?
- ・ 根據列聯表進行比例計算，如多少男性喜歡海鮮等。

Question 7: What percentage of males like lobster rolls?

6. 教師示範並引導學生以下列句型進行解題結果分享。

句型範例：

47% of male customers like lobster rolls.

55% of customers like crab burger.

Female customers like crab burger better.

- * 附註：教師於課程執行中須隨時注意各小組合作解題的狀況，並提供語言與列聯表學習的協助。

第四節 (Evaluation)

1. 教師複習列聯表的相關概念，並進行實作題目評量。
2. 小組完成解題，用英語報讀答案與檢討解答。
3. 學生反思自己的解題歷程及評量成果。

評量方式

形成性評量

數學科	英文科
1. 個人 / 小組完成一維表格實作並報讀。 2. 小組合作完成二維表格實作並報讀。 3. 小組合作完成長條圖製作並報讀。 4. 個人 / 小組完成數據百分比換算。 5. 個人 / 小組合作完成列聯表資料填寫與文字題解題。	1. 能認識常見海鮮餐廳菜單之單字。 2. 能理解情境式閱讀題材。 3. 能聽懂並表達特定食物的喜好。 4. 能以百分比句型報讀調查結果。 5. 能以比較級句型報讀調查結果。 6. 能看懂學習單題目敘述。

總結性評量

1. 以目標語學習單檢核學生是否能運用習得的列聯表概念，於日常生活中的資料解讀、計算與預測。
2. 學生能透過中英文討論與反思學習單解題結果與歷程。

▶ 附錄三

餐廳最受歡迎菜色調查宣傳單



自然跨領域 CLIL 教學設計與實踐

陳映均

通訊科技的蓬勃發展，促成國際間頻繁交流互動與緊密的依存關係。世界地球村概念興起，人們需要學習跨越語言與文化界線，並面對全球化帶來的挑戰。十二年國教總綱中提及，為了落實十二年國民基本教育課程的理念與目標，因而以「核心素養」作為課程發展之主軸，以裨益各教育階段間的連貫及領域和科目間的統整，此宗旨彰顯了跨領域課程於108課綱的課程架構中，具有實質地位。所謂的「素養」，即是學生在真實的生活情境下運用的能力。因此，未來孩子必須在面對生活中的真實問題時，將所有習得的知識結合活用、解決問題。就自然科學領域而言，學科知識與生活間的問題探討，有著大量題材與連結，因此由自然科學入手進行跨領域課程設計，相對其他學科更容易些。

教案設計緣起

語言是學科知識的載體，學生透過學習語言進行溝通和表達，學科內容得以順利實踐（鄒文莉、高實玫、陳慧琴，2018）。將英語內容融入學習歷程中，除可加強學生與英語的接觸機會外，亦能提升領域學習的生活應用性，進一步強化其學科素養（Dale & Tanner, 2012）。因此，教師可透過自然科學和英語結合的跨領域學習，使學生在跨語言的層次進行科學探究，進一步啟發學習動機和能力；並透過豐富有趣的學習連結生活、時事和國際社會，學習知識並解決問題。

作者一開始在自然課程中開始融入英語的契機，主要是連續兩年帶領學生參與微軟 Skype-a-thon 國際交流活動。在活動的過程中，學生運用 Skype 視訊軟體，以英語和其他國家的學生分享科學研究與科學實驗。學生在交流活動的前置準備，會透過小組討論設計交流內容與流程。學生在設計交流內容時，常會遇到英語語彙不足的問題。為了解決問題，我們進一步邀請校內外籍教師進入課堂中，協助學生討論交流內容與呈現方式。

經過兩年的國際交流活動，我們發現學生在活動中，英語和自然的能力都有所提升，學生開始將英語的學習內容與自然課程進行連結，跳脫學科的界線，也逐漸熟悉在自然課堂中使用英語的情境。學生在國際交流的過程中，必須透過分析不同的語言知識，與過去的英語基礎和學科內容進行對照，進一步發展出新的跨領語知識架構，才能活用習得的語言知識來表達科學概念，達成與他人溝通的目的。而此一歷程即呼應「學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL）」的「跨語言溝通策略（Translanguaging）」。

因此，有了國際交流的經驗後，作者開始慢慢在正式課程中進行跨領域教學，希望以學科內容與語言整合學習的教學模式，以跨語言溝通策略將自然學科知識和英語學習相結合，從而促進語言和學科知識的雙重學習。此外，過程中也進一步藉由國教輔導團的跨領域合作，邀集英語和自然領域的課程專家，集思廣益、互相激盪出課程。

教案設計理念

跨領域共備

在進行跨領域教學設計前，自然教師和英語教師先從英語領域和自然領域課程綱要進行交流與對談，以了解兩個領域在國小學習階段「學習表現」和「學習內容」的共通性與差異。透過多次共備活動，我們選定適合進行跨領域設計的課程內容，並設定符合自然和英語學科概念的教學目標。而授課可以是由具有英語教學能力的自然科教師，在課程中將英語融入；或者是對自然學科內容有基礎概念的英語科教師，將學科內容融入英語課堂，均可達到課程所設定的教學目標。

自然科學課程所設定的教學目標，與其他領域的 CLIL 課程相同，分為學科內容教學目標，以及語言教學目標。學科內容教學目標指的是，學生在單元中會學到的概念；語言教學目標指的是，學生在學習自然學科內容時所需用到的語言，例如：字彙或句型。在設計的過程中，我們會依學生的學習情境、學生程度等因素，調整學科內容和語言學習的比重。藉由調整比重，使學生能在不同的語言情境中，逐漸適應跨語言的學習。本章 CLIL 教學設計，是以高年級自然領域課程內容為主體，將「天氣的變化」、「變動的大地」和「簡單機械」三個單元的英語學習，融入自然課堂之中，運用英語作為達成學習目標的語言工具。

教學內容

「天氣的變化」單元，主要是進行 CLIL 的初探。學科內容主要是讓學生認識大氣中各種天氣型態的成因，進一步透過中央氣象局測得的衛星雲圖與觀測資料，認識天氣的變化和臺灣常見的氣候型態。此單元 CLIL 課程設計主要連結學生的舊經驗，以五年級英語學習過的天氣相關句型

「How is the weather?」和天氣型態單字 rainy, sunny 等，請學生在觀察當日的衛星雲圖和氣象觀測資料後，針對天氣型態、氣溫和溼度等資料，完成氣象預報單（圖 9-1）。在完成氣象預報單後，小組合作並使用英語進行氣象預報，共同錄製一則氣象預報影片。過程中，學生以舊經驗與學科內容進行連結，降低了在自然課使用英語的恐懼感，達成以不同的語言學習，並應用學科知識的雙語學習目標。

「變動的大地」單元則是將科學探究活動和語言學習進行結合，學生透過觀察岩石與礦物的課程活動，運用過去學習過的英語字彙，例如：顏色（color）、形狀（shape）、大小（size）等，依其中一樣特徵以二分法進行分類（圖 9-2）。最後，各組將使用二分法完成的分類圖表，向他人說明分類的依據和結果，進一步比較各組分類方式的異同。在此單元中，學生嘗試使用過去學習的英語句型，和他人進行討論溝通。在溝通過程中，學生可以體現自然探究的歷程，也可使用英語進行簡單的討論和表達，自然科學的學習歷程亦可嘗試不同的語言進行溝通。以上兩個單元的跨領域課程都是以學生過去習得的英語能力作為基礎，進一步讓學生在生活中的科學情境裡與他人溝通、分享。

My Weather Report

Doris Oscar
Miracle York

▷ **Short Range Forecast** Issued : 2019/09/24 05:00

Kaohsiung City	Temperature (°C)	Weather	Comfort index	Probability of Precipitation (%)
Today 09/24 早 06:00~09/24 18:00	25 ~ 31		COMFORTABLE~HOT	10 %
Tonight 09/24 晚 18:00~09/25 06:00	25 ~ 28		COMFORTABLE	10 %
Tomorrow 09/25 明 06:00~09/25 18:00	25 ~ 31		COMFORTABLE~HOT	0 %

Welcome to the weather forecast! Now, let's see what the weather is like today.
來到預報

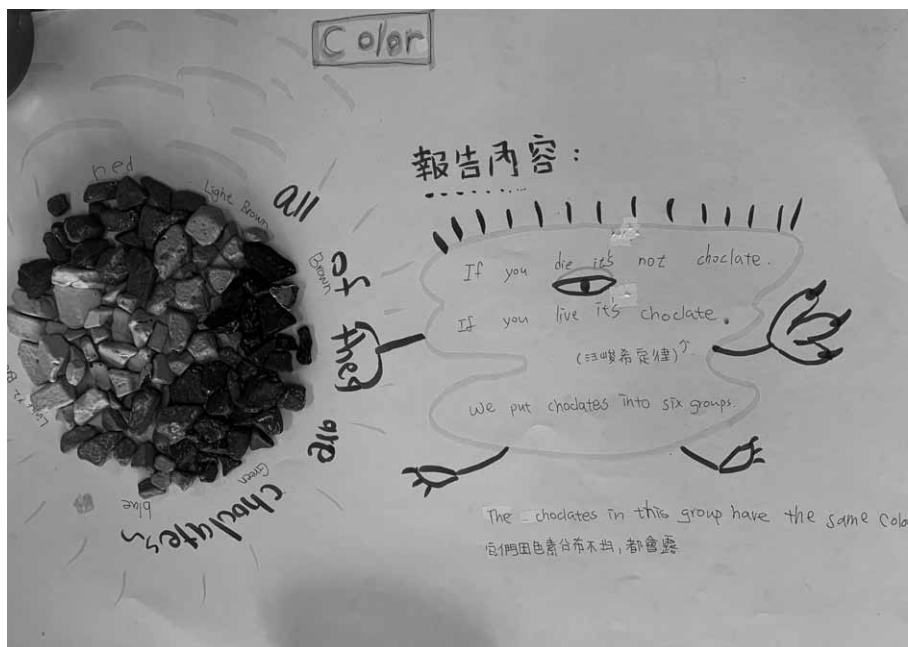
The weather today is sunny in Kaohsiung.

It's very comfortable.

The temperature is around 25 ~ 31 degrees.

There is a 10 % chance of rain today.

◆ 圖 9-1 「天氣的變化」單元——天氣預報學習單



◆ 圖 9-2 「變動的大地」單元——學生使用英語寫下分類標準和分類說明

最後，「簡單機械」單元，是進一步在自然課堂中加入科學專用語槓桿（lever）、抗力（load）、施力（effort）等，以及英語大於（is greater than）、小於（is less than）和等於（is equal to）等句型的課程內容。學生先透過英語情境媒材認識生活中的槓桿原理，並從實驗驗證槓桿原理的施力情形。最後實際操作和觀察生活周遭常見的簡單工具，以口頭報告的方式說明以簡單工具運用槓桿原理的情形（圖 9-3）。

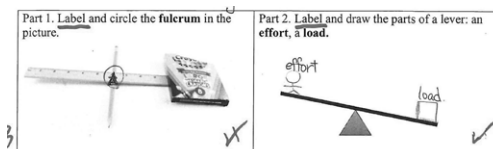
以上三個跨領域課程中，語言學習的比重隨著課程的進行慢慢提升，從過去學生的先備知識提升到新的句型、字彙，可讓學生在學科的學習和語言的學習搭建學習鷹架，促進學習的效果。

自然跨領域教學實施心得

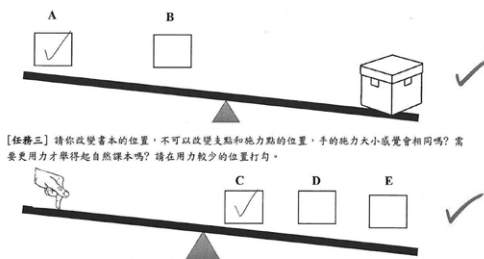
課程實施的困難點

在課程設計的過程中，若自然教師對於學生的英語學習掌握度不足，課程內容及教學活動容易使用過於艱深，且不適合國小學習階段的英語字彙或句型。另外，教師若未能確認專業科學用語和句型的正確性，採用中文直譯，學生所學習到的語言文字，將無法真正使用在學科領域的溝通上。為了解決上述的問題，我們在課程設計時，特別邀請校內的外籍教師加入共備，以了解國外科學學習語言用法，以確認語言文字的正確性。

學生的英語程度參差不齊，也是跨領域課程設計的另一項困難點。教師在透過英語來教導科學知識時，必須時時掌握學生的語言學習狀況，適時地運用教學媒體或中文，幫助學生理解並表達課程內容所需要用到的相關字彙，有必要時在進入自然學科內容前先提供相關的「word bank」。因此，我們在每次進行課程共備時，會由學生生活經驗出發，採用多元的教學媒材，促使英語學習低成就的學生，能透過圖像和經驗連結習得科學知識，進而增進語言文字的學習。此外，課堂中以小組討論的方式，共同完成科學實驗和報告，學生可以透過互助合作，提升整體的學習成效，亦能幫助尚未精熟該語言的學生了解課程內容。



【任務二】請你改變手壓直尺的位置，如手指前移到 1 公分與 5 公分處但是不可以改變支點的位置，手的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？請在用力較少的位置打勾。



【任務三】請你改變書本的位置，不可以改變支點和施力點的位置，手的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？請在用力較少的位置打勾。

Part 3. Fill in the blanks Word Bank: lever / levers $\frac{6}{6}$
 A lever is a simple machine. It helps to make work easier. Levers are everywhere. A seesaw is a lever. Many tools also use levers. Scissors are a kind of lever. A wheel barrow is a lever, too. When you use a wheel barrow, the wheel of the wheel barrow acts as a fulcrum. You pull up the handle to lift the thing inside the barrow.

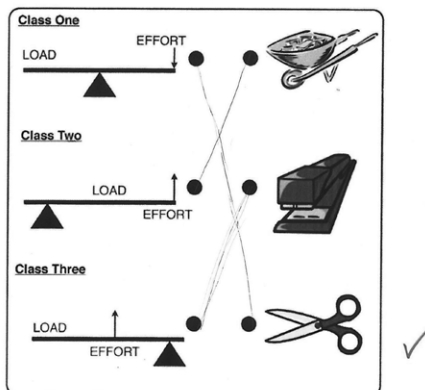
*machine 機器 *wheel barrow 獨輪車

Part 1. Read and circle the key words. 閱讀並圈出關鍵單字

This is a <u>first-class</u> lever. The <u>fulcrum</u> is between the <u>effort</u> and the <u>load</u> .	
This is a <u>second-class</u> lever. The <u>load</u> is between the <u>effort</u> and the <u>fulcrum</u> .	
This is a <u>third-class</u> lever. The <u>effort</u> is between the <u>fulcrum</u> and the <u>load</u> .	

Part 2. Match each group to the correct example of a lever.

將每個組槓桿的正確例子配對。



◆ 圖 9-3 「簡單機械」單元——槓桿原理學習單

教學反思

教師以原有的科學課進行英語的跨領域教學設計，不影響原本的課程排程，可有效減低教師進行跨領域課程的負擔。但教師需要藉由跨領域共備，才能更有效精準地將英語融入學科內容之中。課堂中，教師使用另一個語言來教導自然科學，應留意學生在語言技能上的學習，對於促進學生科學理解和應用所學的語言文字，也需再融入於課程中。所以設計教案時，教師應緊扣「CLIL 4C 教學架構」：內容（content）、認知（cognition）、溝通（communication）及文化（culture）（Coyle, Hood & Marsh, 2010），依學生認知程度設定語言教學目標，幫助學生了解自然課程內容。另外，自然科學領域所設計的課程應以探究為基礎，並以學生為學習的主體。藉由豐富體驗情境或生活經驗，透過教師的引導及同學的互動來進行自主學習。此外，教師可以透過課室對話和小組合作環境，搭建學生的英語能力建構鷹架，協助學生探究自然科學領域並習得知識，避免學生將語言學習流於死記。其中，英語的學習定位是「工具型學科」，而非「知識型學科」（陳秋蘭、胡潔芳、戴雅茗，2018），除了生活溝通、人際交流，還要能增進國際參與。因此，融入英語的學習活動應將學習與學生的生活情境連結，結合相關的媒體素材深化教學，使科學專用術語容易內化，學習過程也變得生動有趣。

為了讓學生熟悉這種不同形式的表達，老師必須不斷使用口語及專業術語進行教學，幫助學生理解並習慣科學專業術語的使用情境（陳秋蘭、胡潔芳、戴雅茗，2018）。同時，教師也須善用中英文，協助學生熟悉科學用語的口說及書寫，並提供學生使用口語及科學語言的情境，應用或書寫新的字彙和句型，甚至進行口頭報告。在實施過程中，我們發現在跨領域的自然課堂，學生能主動的運用所學到的英語進行表達，不會懼怕失敗，且增加課堂學習的多元性。透過課程中安排的語言學習模式，學生可以藉由反覆練習，多次進行觀察和分析，進一步加深學生對學科內容的認識，也可從語言的變化中得到更深的體驗。

 結語

經歷了英語和自然領域的跨領域課程實作後，作者發現教師可從不同的學科角度重新審視課程，增加課程設計的豐富性，並在課堂中給予學生更多自主學習的機會。而學生也能透過跨領域課程，跳脫學科的界線，將學科知識更活用於生活情境中。在跨領域過程中，作者認為成立來自不同領域教師的社群是很重要的；課程設計部分，則因不同領域教師對教學設計切入點的不同，而能展現學習歷程的多元面向。然而，組成跨領域的教師社群有一定難度，因此可從師資培育的階段開始導入；在教學原理的師培課程中，加入跨領域教學單元，讓師資生嘗試跨領域整合，並與不同領域的教師進行對話，以議題主軸發展跨領域課程。未來師資生進入教學現場後，自然而然就能運用跨領域教學的思維，實踐於課堂教學。

參考文獻

- 陳秋蘭、胡潔芳、戴雅茗（2018）。CLIL 在自然科學領域的運用。載於鄧文莉、高實玫（主編），**CLIL 教學資源書：探索學科內容與語言整合教學**（119-136）。臺南市：書林。
- 鄧文莉、高實玫、陳慧琴（2018）。學科內容與語言整合教學的核心精神。載於鄧文莉、高實玫（主編），**CLIL 教學資源書：探索學科內容與語言整合教學**（9-20）。臺南市：書林。
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and language integrated learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Dale, L., & Tanner, R. (2012). *CLIL activities: A resource for subject and language teachers*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

附錄

臺中市 108 學年度國教輔導團國小英語 跨自然領域素養導向教學公開課教案

領域 / 科目	自然與生活科技	設計者 / 教學者	國小自然與國小英語輔導小組
實施年級 / 學習階段	六年級 / 第三階段	總節數 (時間 / 節)	120 分鐘 / 3 節
主題名稱	槓桿 / A Lever	單元節次	第一節與第三節為公開課
設計理念	學生透過實驗操作認識槓桿原理，並從日常生活中的簡單用具，進一步了解槓桿原理在生活中的應用。而在學習過程中，以相關的英語詞語與句型融入課堂教學中，最後以英語進行發表。		
設計依據			
學習前置經驗	自然領域：學生的先備知識，在中年級生的課程中，學生已經了解物體受力之後，會產生形狀改變或是運動狀態改變，並學習如何分辨生活中各種力的大小跟方向性。在五年級下學期第四單元——力與運動中，發現重力的存在，並了解物體的重量是物體受到地球的引力的影響。利用彈簧秤測量力的大小，以及摩擦力在生活中的應用，並知道力的大小，會影響物體的運動速度。此外，本教學設計會與學生過去的生活經驗進行連結：學生從小在公園裡面玩翹翹板遊戲時，該如何坐才能讓翹翹板上下擺動；在家裡使用螺絲起子及各式工具，如門把、水龍頭、擀麵棍、電風扇等經驗。 英語領域：學生在五年級中外協同課中學過課本延伸主題，如 endangered animals （瀕臨絕種的動物），對全英語上課接受度高。普遍學習態度佳，英語高低落差已經算是全六年級最小的，但仍然有明顯的程度差別。		

核心素養	總綱 核心素養	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達
	領域核心 素養具體 內涵	自 -E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自 -E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自 -E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 英 -E-A1 具備認真專注的特質及良好的學習習慣，嘗試運用基本的學習策略，強化個人英語文能力。 英 -E-A2 具備理解簡易英語文訊息的能力，能運用基本邏輯思考策略提升學習效能。 英 -E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學字詞及句型進行簡易日常溝通。
	學習重點	自然領域 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 英語領域 2-III-7 能作簡易的回答和描述。 3-III-6 能看懂課堂中所學的簡易短文之主要內容。 6-III-5 樂於接觸課外英語學習素材。 6-III-6 在生活中接觸英語時，樂於探究其意涵並嘗試使用。 7-III-4 對教師或同學討論的內容能舉出示例或反例。 ◎ 9-III-1 能夠將所學字詞做簡易歸類。
	學習內容	自然領域 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 英語領域 ◎ Ae-III-1 簡易歌謠、韻文、短文、故事及短劇。 B-III-2 國小階段所學字詞及句型的生活溝通。

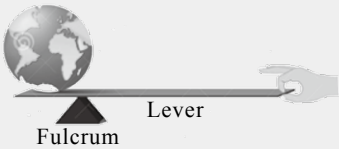
單元目標		1. 學生透過簡易翹翹板實驗，認識槓桿原理。 2. 學生在進行觀察、實驗設計與執行後，知道抗力臂與施力臂的長短會影響施力的大小。 3. 學生能分辨日常生活中應用槓桿原理的工具的施力情形。
表現任務		1. 學生能嘗試用英語說明使用工具時，具有支點、施力點和抗力點，就是利用槓桿原理的施力方式。 2. 學生能觀察日常生活中應用槓桿原理的工具，發現抗力臂與施力臂的長短關係，並藉此嘗試用英語說明其施力情形為省力、費力或不省力不費力。
學習目標	學科目標	1. 能了解施力點、支點、抗力點的位置。 2. 能理解槓桿原理並能操作使用。 3. 能了解施力的大小會和力臂的長短有關。 4. 能覺察槓桿裝置中，省力與費力裝置的差異。 5. 能判斷生活中利用槓桿原理的工具是屬於哪一類。 6. 能以槓桿原理分析生活中的常用工具。
	語言目標	7. 能理解槓桿原理的目標語言（英語單字與句型）。 8. 能使用槓桿原理的目標語言進行發表。
連結其他領域		英語領域
目標語言		第一節 force〔力〕 lever〔槓桿〕 fulcrum〔支點〕 effort (an input force)〔施力點〕 load (an output force)〔抗力點〕 Pattern 1-1: A <u>seesaw</u> is a lever. (基礎句型) Pattern 1-2: A(n) <u>fishing rod</u> <u>is</u> an example of a lever. (進階句型) Pattern 2-1: When the effort is near the fulcrum, you need to use more force. (當施力接近支點時，你需要使用更多的力量。) Pattern 2-2: When the load is near the fulcrum, you need to use less force. (當抗力接近支點時，你需要使用較少的力量。) 第二節 load arm〔抗力臂〕 effort arm〔施力臂〕 Pattern 3-1: The effort arm is equal to the load arm.

	Pattern 3-2: The effort arm is greater than the load arm. Pattern 3-3: The effort arm is less than the load arm. (施力臂等於 / 大於 / 小於抗力臂。) 第三節 first-class /second-class/ third-class lever〔第一種 / 第二種 / 第三種〕槓桿 Pattern 4: The <u>fulcrum</u> is between the <u>effort arm</u> and the <u>load arm</u> . (支點在施力臂和抗力臂之間。)			
教材來源	自然與生活科技六下康軒版第一單元——簡單機械(第 8-12 頁)			
教學設備	單槍投影機、無線網路、電腦、學習單、尺、鉛筆盒或彩色筆盒			
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式(包含學習活動歷程、學習策略)	時間	評量方式(包含評量類型與工具 / 學生表現)	教師的思考與教學策略	備註
〔第一節〕 I. Engage 1. 教師在地上放置一本書，請學生思考如何用一根手指頭把書從地板上拿起來？ 2. 教師說明本節課的學習主題：如何運用簡單的機械舉起地上的東西(認識槓桿)。	3 分鐘	透過觀察，在教師的引導下，大部分學生能思考可能解決問題的方法。	從生活經驗出發，以提問帶出問題。	
II. Explore 1. 教師請每位學生拿出一支尺、一枝鉛筆和鉛筆盒 / 彩色筆盒。 2.〔實驗一〕教師請每個學生思考如何利用上述物品，以一根手指將鉛筆盒或彩色筆盒從桌上舉起來？	5 分鐘	教師觀察個別學生在實驗中操作並能完成。	本單元以 CLIL 教學法設計，並且運用自然科教材教法的步驟進行教學活動： 1. Engage	

3. 教師詢問是否有人找到解決問題的方法。 (1) 如果有，請該學生示範其方法。 (2) 若班上沒有同學找到解題方法，給予課本上的實例——翹翹板，並發問問題引導學生找到方法。 (3) 教師說明每個人剛剛都建立了一個槓桿，翹翹板也是一種槓桿。			2. Explore 3. Reflect 4. Explore 5. Assess	
III. Reflect				
1. 教師引導學生回想剛才的活動，學生建立一個簡單的機械稱為槓桿，它是由幾個部分組成，包含所用到的尺和鉛筆，並且透過簡報介紹各部分的名稱與相關的英語單字。	10 分鐘	大部分學生能專注聆聽教師的問題，以及透過簡報教學，八成以上的學生能了解目標單字和句型。		
IV. Explore				
2. [實驗二] 教師請每個人改變手指壓直尺的位置時，如手指前移到 1 公分處和 2 公分處，但是不可以改變支點的位置，手指的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起鉛筆盒或彩色筆盒嗎？	7 分鐘	全班學生能改變變因，並且觀察實驗結果。	讓目標語言學習能在真實情境中發生，以及幫助理解本單元槓桿原理的概念。	
3. [實驗三] 教師請每個人改變書本的位置時，不可以改變支點和施力點的位置，手指的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？	5 分鐘	全班學生能回想剛才兩次實驗的結果，並且歸納出改變變因，並且歸納出結論。		

V. Reflect 1. 教師再請全班回想 〔實驗二〕教師請每個人改變手指壓直尺的位置時，如手指前移到 1 公分、2 公分……但是不可以改變支點的位置，手的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？ 〔實驗三〕教師請每個人改變書本的位置時，不可以改變支點和施力點的位置，手指的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？ 2. 師生共同歸納出〔實驗二〕手指壓尺的位置越靠近支點，越費力。 When the effort is near the fulcrum, you need to use more force. 3. 接著師生共同歸納出〔實驗三〕重物的位置越靠近支點，越省力。 When the load is near the fulcrum, you need to use less force. 4. 教師透過簡報介紹目標語句，以及加強「施力越靠近支點越費力」與「抗力越靠近支點越省力」的概念。		10 分鐘 小組能合作完成線上評量。 每個學生能專注聆聽與閱讀文本，完成填空。		
VI. Assess 1. 教師運用 Quizlet，進行目標字彙練習與評估學生的學習情形。		學生在學習單畫出槓桿示意圖。	教師運用探究教學模式，引導學生進行假	

2. 教師引導全班學生閱讀一段 lever 文本，複習本節課所學到的槓桿概念與目標語言，運用 iPad 進入 One-Note 沉浸式閱讀功能，加強英聽與閱讀理解。 ～ 第一節結束～			設，以實驗操作驗證假設。	
〔第二節〕（不做示範教學） I. Engage 1. 教師引導學生利用學習單進行複習。 (1) 學生繪製出槓桿的基本結構：支點（fulcrum）、施力點（effort）、抗力點（load）、施力臂（effort arm）、抗力臂（load arm）。 (2) 改變施力點（effort）和抗力點（load）的位置，可以改變施力的大小。 (3) 閱讀「科學歷史知多少」阿基米德誇下海口說：「給我一個支點和一根棍子，我可以舉起整個地球。」請畫出阿基米德利用槓桿舉起地球的方法。	10 分鐘	學生在學習單畫出阿基米德利用槓桿舉起地球的方法。		
II. Explore 1. 學生依「施力臂等於抗力臂」、「施力臂大於抗力臂」和「施力臂小於抗力臂」三項進行實驗設計。 2. 學生依實驗設計進行實驗，並記錄實驗數據。	15 分鐘	各組學生使用實驗器材進行槓桿實驗，並將實驗結果記錄於實驗紀錄表。 各組分析實驗數據後，寫出實驗發現。		
	10 分鐘	小組發表實驗結果。		

3. 學生分析實驗數據，並提出發現。 (1)「施力臂等於抗力臂」： 施力 = 抗力。 (2)「施力臂小於抗力臂」： 施力 < 抗力。 (3)「施力臂大於抗力臂」： 施力 > 抗力。 III. Reflect 師生共同歸納： 1.「施力臂等於抗力臂」：施力 = 抗力，不省力也不費力。 2.「施力臂小於抗力臂」：施力 < 抗力，費力。 3.「施力臂大於抗力臂」：施力 > 抗力，省力。 IV. Assess 「施力臂大於抗力臂」 師生共同討論各組繪製的槓桿，哪一種方式可以將地球舉起，並說明原因。 「施力臂大於抗力臂」  Lever Fulcrum 「施力臂等於抗力臂」  Fulcrum	5 分鐘	學生藉由模擬槓桿的實驗結果，共同討論出可以將地球舉起的方法。	5 分鐘 學生作出低頭、墊腳尖和仰臥起坐三個動作。請全班一起找到支點（fulcrum）、施力點（effort）、抗力點（load）、施力臂（effort arm）、抗力臂（load arm）的位置，並貼上標示。 教師運用探究教學模式，引導學生進行假設，以實驗操作驗證假設。
---	-------------	---------------------------------------	---

「施力臂小於抗力臂」



～ 第二節結束 ～

〔第三節〕

1. Engage

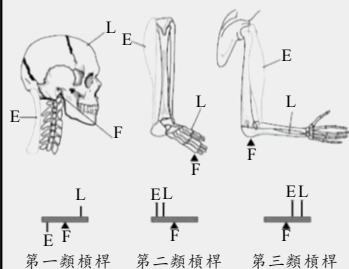
【人體槓桿】

1. 教師請各組作出低頭、墊腳尖和仰臥起坐三個動作。
2. 分別找出支點 (fulcrum)、施力點 (effort)、抗力點 (load)、施力臂 (effort arm)、抗力臂 (load arm)。

10 分鐘

小組實作：學生分別標記出剪刀、榨汁器、釘書機支點、施力點和抗力點。

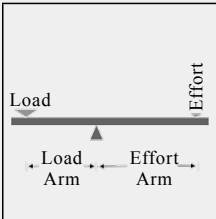
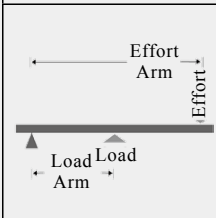
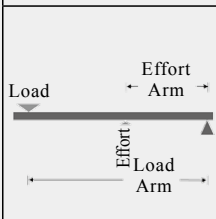
教師運用探究教學模式，引導學生進行假設，以實驗操作驗證假設。



3. 教師引導學生討論三種姿勢的施力臂和抗力臂的關係，進一步討論費力或省力。

II. Explore

1. 教師發下三種簡單工具：
剪刀、榨汁器、釘書機，
請學生標記出支點、施力
點和抗力點。
2. 教師揭示三種槓桿類型，
請學生將三種簡單工具與
槓桿類型進行對應。

		施力臂 = 抗力臂
		施力臂 > 抗力臂
		施力臂 < 抗力臂

III. Reflect

教師發下槓桿海報，請學生
依抽到的槓桿類型，舉出生
活中的簡單工具，並說明。

20 分鐘

5 分鐘

小組繪製日常生
活中的槓桿海
報，並嘗試用
英語進行口頭發
表。

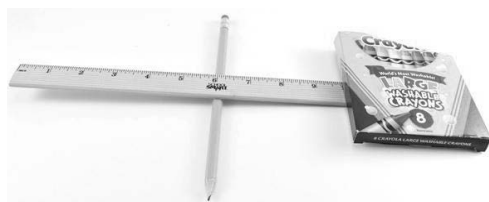
IV. Assess 1. 各組上臺發表海報內容，師生共同進行討論回饋。 2. 教師總結：生活中許多工具都會使用到槓桿的原理，有的省力，有的費力，有的不省力也不費力。其中，有些工具雖然不能省力，卻有著方便操作的優點。				
---	--	--	--	--

108 學年度第二學期大同國小自然與生活科技六下第一單元 槓桿 / Lever 第一節學習單

Class: _____ Name: _____ Number: _____

〔任務一〕

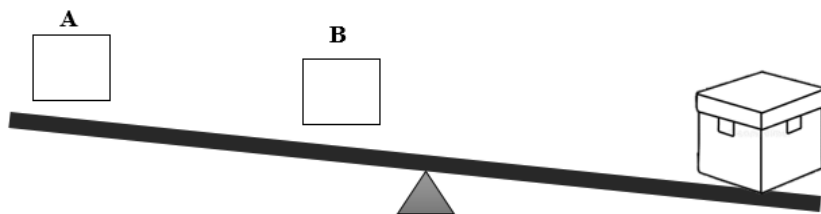
Part 1. Label and circle the **fulcrum** in the picture.



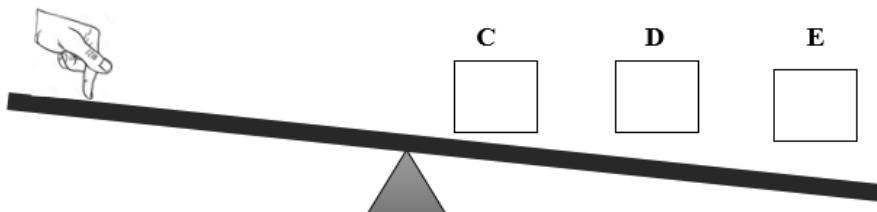
Part 2. Label and draw the parts of a lever: an **effort**, a **load**.



〔任務二〕 請你改變手指壓直尺的位置，如手指前移到1公分與5公分處，但是不可以改變支點的位置，手的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？請在用力較少的位置打勾。



〔任務三〕 請你改變書本的位置，不可以改變支點和施力點的位置，手指的施力大小感覺會相同嗎？需要更用力才舉得起自然課本嗎？請在用力較少的位置打勾。



Part 3. Fill in the blanks

Word Bank: lever / levers

A _____ is a simple machine. It helps to make work easier. _____ are everywhere. A seesaw is a _____. Many tools also use _____. Scissors are a kind of _____. A wheel barrow is a _____, too. When you use a wheel barrow, the wheel of the wheel barrow acts as a fulcrum. You pull up the handle to lift the thing inside the barrow.

*machine 機器

*wheel barrow 獨輪車

108 學年度第二學期大同國小自然與生活科技六下第一單元 槓桿 / Lever 第二節學習單

Class: _____ Group: _____ Number: _____

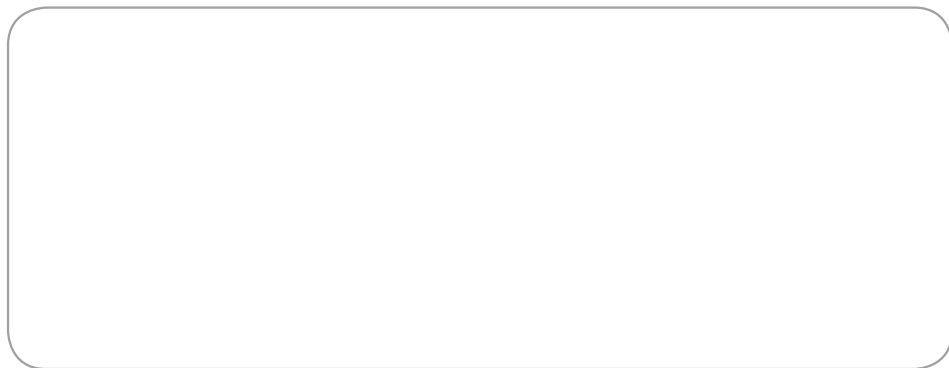
槓桿（L）實驗單

◆什麼是槓桿？（三點兩線）

◆科學歷史知多少

西元前二百多年，人們已在使用一些簡單的機械結構，如螺絲、滑車、槓桿、齒輪等，讓日常生活變得更加便利。科學家阿基米德希望運用「槓桿」的觀念，把這些機械結構發揮到最大的功用，並運用到實際生活上。他更誇下海口說：「給我一個支點和一根棍子，我可以舉起整個地球。」

如果你是阿基米德，你會如何設計舉起地球的槓桿呢？把它畫下來……



你們確定這樣真的可以舉起地球嗎？利用科學實驗證明看看吧！

◆實驗記錄

	A. 施力臂等於抗力臂	B. 施力臂小於抗力臂	C. 施力臂大於抗力臂
實驗設計			
實驗數據			
實驗發現			

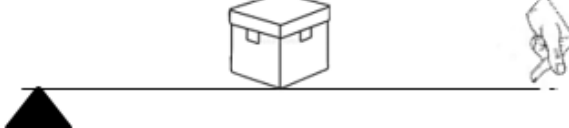
108 學年度第二學期大同國小自然與生活科技六下第一單元 槓桿 / Lever 第三節學習單 -1

Class: _____ Group: _____ Number: _____

First-Class Lever	Second-Class Lever	Third-Class Lever
This is a first-class lever. The fulcrum is between the effort and the load.	This is a second-class lever. The load is between the effort and the fulcrum.	This is a third-class lever. The effort is between the fulcrum and the load.
Example	Example	Example
1. Draw a first-class lever. (除了剪刀、釘書機、裁紙刀) 2. Label the load, effort and fulcrum. the effort arm ☐ load arm (> 、 < 、 =)	the effort arm ☐ load arm (> 、 < 、 =)	the effort arm ☐ load arm (> 、 < 、 =)
In this example, the effort arm (is greater than, is less than, is equal to) the load arm. If the effort arm ☐ the load arm, you use (more force, less force, the same force).	In this example, the effort arm (is greater than, is less than, is equals to) the load arm. If the effort arm ☐ the load arm, you use (more force, less force, the same force).	In this example, the effort arm (is greater than, is less than, is equals to) the load arm. If the effort arm ☐ the load arm, you use (more force, less force, the same force).

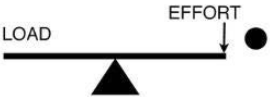
108 學年度第二學期大同國小自然與生活科技六下第一單元 槓桿 / Lever 第三節學習單 -2

Part 1. Read and circle the key words. 閱讀並圈出關鍵單字。

This is a first-class lever. The fulcrum is between the effort and the load.	
This is a second-class lever. The load is between the effort and the fulcrum.	
This is a third-class lever. The effort is between the fulcrum and the load.	

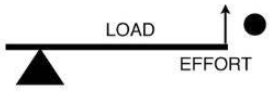
Part 2. Match each group to the correct example of a lever. 將每一組槓桿的正確例子配對。

Class One





Class Two





Class Three





108 學年度第二學期大同國小自然與生活科技六下第一單元 槓桿 / Lever 第三節學習單 -3

- 本單元的表現任務——每組上臺用英語報告 2 分鐘。
- 說明：請小組共讀及填寫以下文本，由組長依照組員的能力，分配每個人負責說的句子，將名字寫在冒號前面空格，並以 iPad 為學習工具，運用 OneNote 雲端筆記軟體進行口說練習。

First-Class Lever
This is a first-class lever. The fulcrum is between the effort and the load.
Example
1. Draw a first-class lever. (除了剪刀、釘書機、裁縫刀) 2. Label the load, effort and fulcrum. The Effort arm ☐ load arm (>、<、=)
● In this example, the effort arm (is greater than, is less than, is equal to) the load arm. ● If the effort arm ☐ the load arm, you use (more force, less force, the same force).

_____ : We are Group Number _____.

_____ : This is a _____ -class lever.

_____ : The _____ is between the _____ and the _____.

_____ : _____ (中文名稱) is an example of a _____ -class lever.

_____ : In this example, the effort arm (is equal to, is greater than, is less than) the load arm.

_____ : If the effort arm (is equal to, is greater than, is less than) the load arm, you use (more force, less force, the same force).

All: Thank you for listening.

融合戈登學習理論與節奏樂器 應用於兒童歌唱雙語教學

莊敏仁、蘇琬蓉

歌唱（singing）是國民小學音樂課程中重要的學習活動之一，十二年國民基本教育課程綱要藝術領域中，歌唱演奏（singing & performing）是國民小學音樂學習重點中的關鍵內涵之一。就第二學習階段（三、四年級）學生歌唱演奏的學習表現顯示，學生能透過聽唱、聽奏及讀譜，建立與展現歌唱及演奏的基本技巧；而學習內容可以是多元形式歌曲，例如：獨唱、齊唱等，其基礎歌唱技巧，以及聲音探索、姿勢等，學生能學習簡易節奏樂器、曲調樂器的基礎演奏技巧。就第三學習階段（五、六年級）學生歌唱演奏的學習表現顯示，學生能透過聽唱、聽奏與讀譜，進行歌唱及演奏以表達情感；此階段的學習內容為多元形式歌曲，例如：輪唱、合唱等，其基礎歌唱技巧則包含呼吸、共鳴等。本章將介紹美國音樂教育學家戈登（Edwin, E. Gordon, 1927-2015）音樂學習理論中的音調型（tonal patterns）基本練習，並運用國民小學音樂教室常見的節奏樂器，例如：鈴鼓、響板、三角鐵、木魚等，以及適合兒童演奏的箱型鐵琴或木琴，搭配戈登音調型的歌唱學習，設計成兒童的綜合型音樂學習。透過歌唱、演奏節奏樂器、具有和弦和聲的箱型木琴或鐵琴雙音，結合成兒童歌唱演奏的融合性歌唱學習。本章所介紹的音樂學習活動，透過漸進式的方式引入英語學習，以達音樂課程的雙語教學。

英語融入音樂學習：小處著手、漸進延伸

以國內學校音樂教室的音樂學習環境，英語融入教學須從小處著手，漸進地延伸，保持音樂學科的音樂專業學習，從學生在音樂教室的音樂學習活動中，其所看到（see）、所聽到（hear）及所用到的（use），漸進式地引入英語的學習。

音樂學習中學生常見的可能會是教室內的設備，例如：鋼琴或鍵盤樂器（電鋼琴、電子琴等）、五線譜表的黑板、音樂教科書、節奏樂器（鈴鼓、響板、三角鐵、木魚等）、曲調樂器（直笛、箱型鐵琴或木琴等）、電腦與投影設備等。學生也會看到音樂教師的教學肢體動作，例如：歌唱示範、樂器演奏示範等。

音樂學習活動中，學生聽到的可能會是教師與學生所歌唱演奏的音樂聲、教師的教學指導語、學生學習的回應（responding），以及教師所播放的音樂影音資料等。音樂學習活動中學生所使用到的，可能會是樂器、教科書、歌譜、樂譜、教具等，詳如表 10-1 所述。本章將以音樂學習活動中簡單、常用的初階英語，融入音樂學習活動。

戈登音調型學習理論

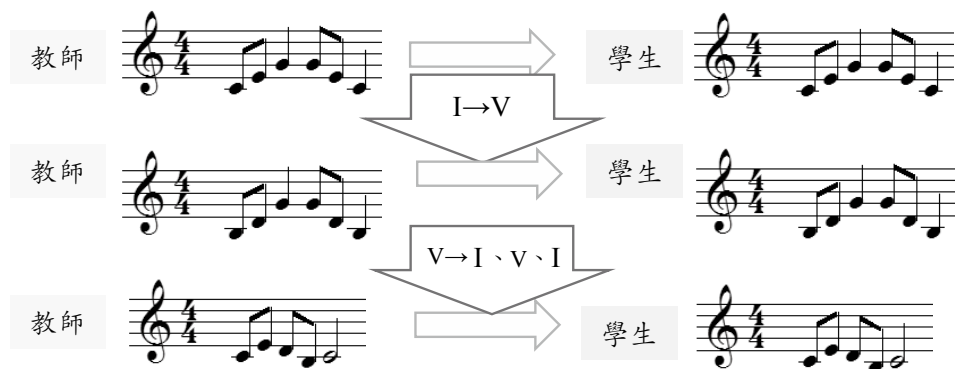
「戈登音樂學習理論」已廣泛應用於歌唱及器樂的教學，音樂教育學者專家將其理論與其他教學法作連結，融合各教學法之優點，進而幫助學生更有效地學習（Walters & Taggart, 1989）。音樂如同語言，透過聲音的媒介傳達，藉由內化的建構進而感知聲音的意義，而語言中的字詞與句子，經由彼此有關聯性的連結，形成溝通的功能。音樂中，音與音的結合形成音調型，音調型的結合成為音樂樂句構成的基礎，這是音樂與語言在語法上的相似之處，無論是音樂欣賞或演奏演唱，培養調性感都是了解音樂句法的基本方式（莊敏仁，2012）。

◆ 表 10-1 音樂教室中學生會看到、聽到與用到的物品與活動

學生的接觸	物品與活動
看到 (See)	■ 教室內設備，例如：鋼琴（piano）或鍵盤樂器（keyboard）、電鋼琴、電子琴等；五線譜表的黑板、音樂教科書（music textbook）；節奏樂器（classroom instruments）：鈴鼓（tambourine）、響板（castanets）、三角鐵（triangle）、手鼓（hand drum）、木魚（wood block）、沙鈴（shaker）等；曲調樂器（melodic instruments）：直笛（recorder）、箱型鐵琴（glockenspiel）或木琴（xylophone）等；電腦（computer）與投影設備（projector & audio equipment）。 ■ 音樂教師的教學肢體動作（teacher's body language or cues），例如：歌唱示範（singing demonstration）、樂器演奏示範（playing instrument demonstration）等。
聽到 (Hear)	教師與學生所歌唱演奏的音樂聲（musical sound）、教師的教學指導語（teacher's teaching direction）、學生學習的回應（students' learning and responding）、教師所播放的音樂影音資料（music recordings）等。
用到 (Use/Touch)	樂器（instruments）、教科書（textbook）、歌譜（song books）、樂譜（music score）、教具（teaching aids）等。

戈登的音調型練習，以大調為例，就是包含大調的第一級（I）、第四級（IV）、第五級（V）與終止式（大調音階的第一音、第三音、第二音、主音下方的七音、回到主音；以唱名為例，do → mi → re → si → do）。以學生初學而言，建議只要音調型中的第一級、第五級與終止式即可。

舉音調型練習（分散和弦音型）為例，即教師唱 C 大調一級、五級和弦，學生模唱之。上述音調型練習以學生模仿聽唱為學習方式，教師亦可透過樂器彈奏取代以歌聲的範唱，如圖 10-1 所示。



◆ 圖 10-1 音調型練習（分散和弦音型）

提升兒童歌唱調性感

兒童在音樂學習過程中，自幼兒時期開始，他們就喜歡歌唱。當他們逐漸長大，並透過學習知道如何歌唱，對於唱歌的態度即有所改變。因此，教師必須了解兒童身體發展與歌唱技能之間的關聯性，給予正確的引導。Leyerle（1986）指出，正確的歌唱調性感是達到歌唱音準的重要過程，而歌唱可能受到不同的因素影響，而造成音準的問題。因此，學者專家建議除了歌唱調性感的學習外，合宜的伴奏也是必須的，而節奏樂器則能提供音色與音域的對比性，增進歌唱學習的豐富及趣味性。

節奏樂器運用於音樂教學

敲敲打打是孩子與生俱來的本能。以此為媒介，透過遊戲、身體律動、歌唱、說故事、演奏及音樂欣賞等活動，讓孩子在敲奏中感受音樂，引發對音樂的興趣，對許多創造性音樂活動而言，節奏樂器是個很大的吸引力。提供高品質及各式各樣的音色，而將這些敲擊樂器結合起來，則可提供更好的音樂呈現。其中，在小學經常出現的是「有音高的節奏樂器」（pitched percussion），例如：鐵琴、鐘琴、木琴等；而「無音高的節奏樂器」（non-pitched percussion），則包含手鼓、鈴鼓、響板、三角鐵、木魚、沙鈴等。

◆ 表 10-2 節奏樂器的演奏方法（拿法、演奏姿勢）與簡易練習

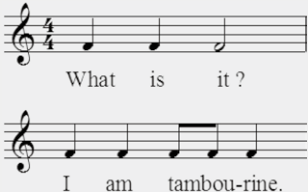
		
手鼓（hand drum）	鈴鼓（tambourine）	響板（castanets）
不只可以用手拍鼓皮來演奏聲音，還可以用鼓棒打擊的方式，調整音色及音高等。	演奏方式有許多種，最常見的就是左手持鈴鼓，由右手敲擊鼓邊。	放在一手手掌上，用另一手五指指尖拍擊。
		
木魚（wood block）	沙鈴（shaker）	三角鐵（triangle）
演奏方法為利用鼓棒或小木槌，敲打樂器外側的共鳴區以發出聲響。	演奏時，手只持手柄部分，靠手腕推向外的力量來搖動，令樂器裡面的發聲物撞擊而發出聲音。	演奏時，一手持三角鐵上的繫繩，一手持金屬棒敲擊。

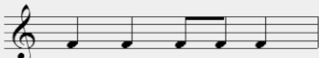
註：作者自行彙整，並擔任樂器演奏示範。

📖 英語融入音樂之雙語教學範例

雙語教學提供第二語言的學習機會，不僅可使學生得以掌握學科內容教材，又能精通兩種語言，是越來越受重視的必備能力，可說是世界的共同教育取向。綜觀臺灣實施雙語教學的現況，最普遍的是運用中英兩種語言於課程中，其原則即將字彙有次序地加入，而非一次全部加入。以音樂課為例，教師的教學詞彙可包含樂器名稱及音樂術語：第一階段教師先以單音高（Fa）問答句的方式與學生對答，第二階段歌曲則以重複性為原則，較容易教唱，透過遊戲問答方式，讓學生習得曲調及詞彙。

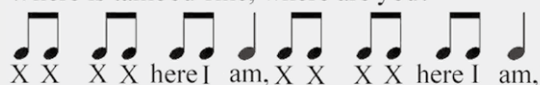
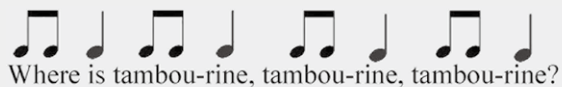
◆ 表 10-3 音樂雙語教案範例——「樂器找朋友」

單元名稱	樂器找朋友	教學班級	第二階段（中年級）
教學目標	1. 學習音樂相關詞彙 2. 能以英語互動應答	教材來源	國家教育研究院學術名詞
設計理念 以小學課程常用的節奏樂器名稱：手鼓（hand drum）、鈴鼓（tambourine）、響板（castanets）、木魚（wood block）、沙鈴（shaker）、三角鐵（triangle），結合節奏與樂器名稱，並運用互動式問答句設計遊戲，讓學生在唸謠遊戲中學習音樂相關詞彙。			
教學內容			
教學指引		音樂術語	教具
階段一 遊戲一 教師拿圖卡介紹樂器名稱，學生回答。 教師：這是什麼？ 學生：這是鈴鼓（或其他樂器）。		手鼓 （hand drum） 鈴鼓 （tambourine） 響板 （castanets） 木魚 （wood block） 沙鈴 （shaker）	樂器圖卡 （見附錄）

英語亦可為： T: What is this? S: This is a tambourine. T: Who are you? S: I am a tambourine. 遊戲二 教師將樂器圖卡散放在桌上或地上，學生自己挑一張。 教師：鈴鼓在哪裡？ 學生舉圖卡：鈴鼓在這裡。  Where is tambou-rine ?  I am tambou-rine. 遊戲三 將節奏樂器散放，請學生任挑一種，重複遊戲二的玩法，接著教師以中性母音（neutral syllable）Bah 示範節奏型，學生以手上的樂器敲奏出。 教師以 Bah 的聲音：  bah bah bah bah bah bah 學生以節奏樂器敲奏： （木魚）  ki ki ki ki ki ki	三角鐵 (triangle)	
---	---------------------------	--

節奏唸白一

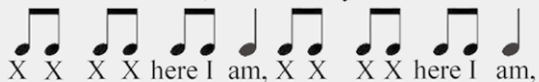
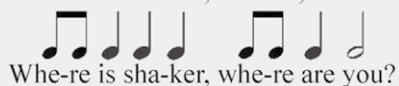
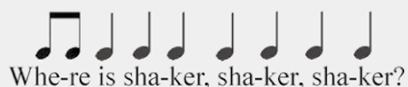
適用三音節樂器名稱，例如：tambourine、castanets、triangle，範例中的 tambourine 可替換成其他樂器單字。



階段二

節奏唸白二

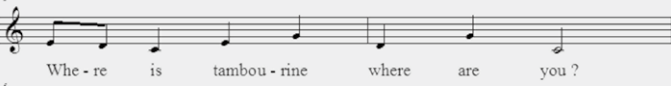
適用雙音節或兩個單字組合成的樂器名稱，例如：shaker、hand drum、wood block，範例中的 shaker 可替換成其他樂器單字。

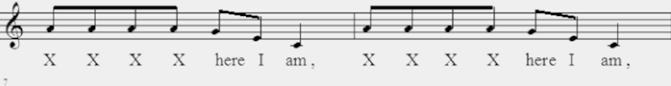


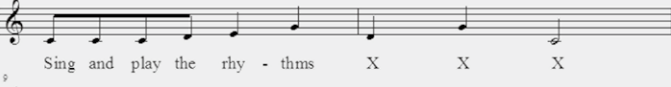
歌曲教唱：樂器找朋友（改編自美國兒歌）

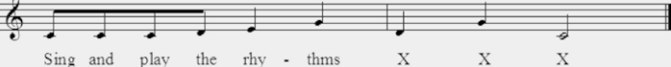
樂器找朋友

教師 

教師 

學生 

齊唱 

齊唱 

英文歌詞：

Where is tambourine, tambourine, tambourine?

Where is tambourine, where are you?

X X X X here I am, X X X X here I am,

Sing and play the rhythms, X X X

Sing and play the rhythms, X X X

中文歌詞：

鈴鼓，鈴鼓，鈴鼓在哪裡？

鈴鼓在哪裡？你在哪裡？

X X X X 在這裡，X X X X 在這裡，

唱和敲打節奏，X X X

唱和敲打節奏，X X X

註：歌曲中的 X 代表敲打樂器發出的聲音，範例如下：

手鼓 dom

鈴鼓 ling

響板 ki

木魚 ko

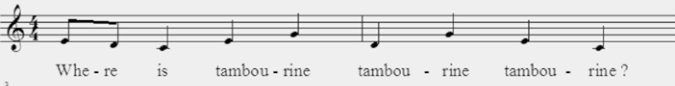
沙鈴 sha

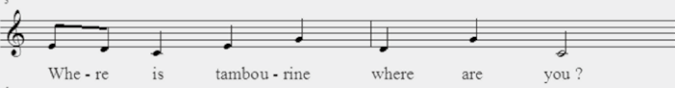
三角鐵 ding

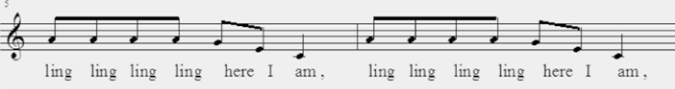
若以鈴鼓為例，則為下圖譜例：

樂器找朋友

鈴鼓

教師 

教師 

學生 

齊唱 

齊唱 

遊戲一

將樂器圖卡散放，請學生隨機拿取，當教師哼唱歌曲，所有學生拿著圖卡行走於教室内，聽到 where are you 時則該樂器圖卡的學生要回應哼唱 XXXX here I am，最後所有學生齊唱 Sing and play the rhythms XXX。

遊戲二

將多種樂器散放，請學生隨機拿取，教師哼唱歌曲，所有人拿著樂器行走於教室内，聽到 where are you 時則該樂器的學生要敲奏，並哼唱 XXXX here I am，最後所有學生同時敲奏樂器，並齊唱 Sing and play the rhythms XXX。

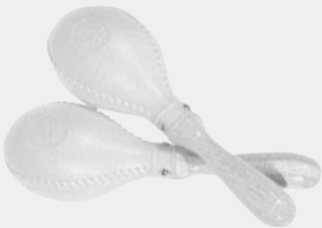
 結語

英語融入國小音樂教學須從小處著手，漸進地延伸，保持音樂學科的音樂專業學習，並由學生在音樂教室的音樂學習活動中，其所看到、所聽到、所用到的，漸進式引入英語學習。運用戈登音樂學習理論中的音調型（tonal patterns）基本練習，以及國民小學音樂教室常見的節奏樂器，搭配適合兒童演奏的曲調樂器，例如：箱型鐵琴或木琴，以及戈登音調型的歌唱學習，設計成兒童的綜合型音樂學習。透過歌唱、演奏節奏樂器、具有和弦和聲的箱型木琴或鐵琴雙音，結合成兒童歌唱演奏的融合性歌唱學習。讓學生在歌唱與敲打簡易樂器的學習氛圍中，漸進地學習英語、應用英語，提供學生一個音樂雙語的學習環境。

 參考文獻

- 莊敏仁（2010）。兒童唱歌聲音與歌唱調性感之研究。臺北市：東和音樂。
- 國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網，取自 <https://terms.naer.edu.tw/>
- Leyerle, W. D. (1986). *Vocal development through organic imagery*. State University of New York, NY: College of the Arts and Science.
- Walters, D. L., & Taggart, C. C. (1989). *Readings in music learning theory*. Chicago, IL: G.I.A.

► 附錄

 手鼓 hand drum	 鈴鼓 tambourine
 響板 castanets	 木魚 wood block
 沙鈴 shaker	 三角鐵 triangle

國民小學音樂欣賞雙語教學之設計與應用

莊敏仁、巫胤誼

本章呈現國小音樂欣賞之雙語教學設計理念與應用，並以音樂課程中的音樂欣賞雙語教學為例，內容分別涵蓋：一、國小音樂欣賞的教育目的；二、國小音樂欣賞的重要性；三、國小音樂欣賞雙語教學的教學設計理念；四、國小音樂欣賞雙語教學的應用範例。



國小音樂欣賞的教育目的及重要性

音樂欣賞是指欣賞者透過聽覺媒介，對音樂進行聆聽與鑑賞活動，由音樂中獲得情緒感受與美的體驗（Reimer, 2003）。「音樂屬於每一個人」，是匈牙利教育家柯大宜（Kodaly, 1882-1967）的音樂教學法哲學理念，其認為只有透過適當的音樂教育，才能實踐它。音樂欣賞主要目的在培養學生聆聽音樂的感受力、增進學生學習音樂的興趣、統整學生音樂能力，使其理解音樂並提升鑑賞能力；在音樂課程中，音樂欣賞是學習音樂與獲得美感的重要過程（李姿薇，2014）。透過音樂欣賞活動，學生不僅可以了解音樂史上的重要作品，同時也能藉此認識各個時代或地區的音乐風格及技巧。

錢仁康（2016）提出音樂欣賞的方法有：音響感知、感情體驗、喚起想像與聯想，以及領悟音樂的思想和生活情境。「音響感知」包含對音樂音響的辨別，像是：音高、節奏、力度、音色等基本要素，並引起對音樂的注意和記憶；「感情體驗」包含感性上的直接體驗、根據標題和文字

提示來體驗，以及結合欣賞者過去的生活經驗等欣賞方式，並與欣賞者產生共鳴；「喚起想像與聯想」是指欣賞者把音樂與現實生活作聯繫而引發的想像，使欣賞者更具體地體驗音樂；「領悟音樂的思想和生活情境」是將欣賞者基於音響感知、感情體驗及喚起想像與聯想的認識，將其音樂審美情感深化，最後提高自己對音樂的審美能力。

「十二年國民基本教育藝術領域課程綱要」的課程目標之一，即為提升對藝術與文化的審美感知、理解、分析，以及判斷能力，以增進美善生活，並透過表現、鑑賞與實踐，彰顯學習者的全人發展。其中的「鑑賞能力」，則涵蓋音樂欣賞，從中可知音樂欣賞的重要性。又「鑑賞能力」分為「審美感知」與「審美理解」兩部分。「審美感知」指的是學生能使用音樂語彙、肢體等多元方式，回應聆聽的感受表達審美感知，相關音樂語彙，如節奏、力度、速度等描述音樂元素之音樂術語或一般性用語，而「審美理解」則指能體會音樂與生活之關聯。

國小音樂欣賞雙語教學之設計理念

臺灣教育部依據行政院「2030 雙語國家政策發展藍圖」，以「培養臺灣走向世界的雙語人才、全面啟動教育體系的雙語活化」為目標，強化學生在生活中應用英語的能力及未來的職場競爭力，因此雙語教育成為臺灣近幾年地方政府積極推動的教育計畫。其中，「學科內容與語言整合學習」（Content and Language Integrated Learning，簡稱 CLIL）與「沉浸式教學法」為雙語教學常用之教學方法，惟 CLIL 更強調學習者在「學科內容」的學習。綜觀目前已實施 CLIL 課程的學校，其大多應用在藝文、綜合或健體等相關課程，在國民小學階段，則通常未列在需要定期評量的科目領域上（許家菁，2020）。

回顧 CLIL 教學模式相關文獻，Coyle（2008）針對 CLIL 課程模式的原則和發展進行研究，提出 4C 教學模式架構，其課程必須包含：內容（content）、溝通（communication）、認知（cognition）和文化（culture）四大原則。Coyle（2008）進一步指出，在確認「內容」的學習內容後，學習者在學習過程中即形成「溝通」，而「溝通」又可依學習者在「內容」的學習歷程及不同溝通情境之下所需要的語

言（language），分為目標語言（language of learning）、互動語言（language for learning）及思考語言（language through learning）三種類別。「目標語言」是指學習者學習與主題相關的語言；舉例來說，若學習主題為音樂，則目標語言可能為描述音樂欣賞所需的語言。「互動語言」是指支持學習者在課堂運用適當語言與他人互動，進而順利完成與他人互動並學習語言，例如：「Who's next? What do you mean?」等。「思考語言」是指個別學習者為理解學習內容或進行高層次思考時所需的語言，舉例來說，學習者對於課程主題所產生不同的論點和想法，為了表達自身的論點和想法，而在學習歷程後所出現或習得的語言（許家菁，2020）。

根據上述課程設計四大原則及語言學習三種類別，教師在設計教材和教學活動時，可使用自編圖表、表格或圖片，為學生提供學習目標語言的書面形式，並在書面視覺的輔助下，有效解釋抽象概念而不必借助翻譯（蔡余欣，2019）。

綜合上述，在音樂教學活動中，學生對音樂欣賞課程之所以接受度高，是因為音樂欣賞不會受限於學生的音樂先備能力，是容易施行且學生較不容易排斥的課程內容（張哲榕，2014）。本章將以鋼琴曲〈洋娃娃之夢〉作為雙語教學之應用範例曲子，除了講授學習主題的知識內涵，本課程亦包含溝通情境所需的「目標語言」，期望學生透過與他人互動而發展其「思考語言」，並應用於生活當中。

國小音樂欣賞雙語教學的應用範例

莊敏仁、林佳穎、王美玲、張董瀚（2010）指出，在音樂教學中，音樂概念是學習音樂的基礎，而音樂概念須由音樂要素結合而成；其中，音樂要素的教學包含許多音樂元素（musical elements），如曲調、節奏、曲式、和聲、音色、力度與速度等，教師可將這些音樂元素建立成一個音樂元素架構圖，並依照此架構圖設計教學內容，以檢視教學的均衡性。音樂教學中常用的音樂要素包含曲調（melody）、節奏（rhythm）、和聲（harmony）、曲式（form）、音樂表情（expressive qualities）等，而音樂表情常包含力度（dynamic）、速度（tempo）與音色（timbre）等。

本應用範例在學生了解故事內容後，教師以英語講述各段故事情境，並詢問學生洋娃娃在各段落發生的事情，學生則以英語語句回答，教師再逐步引導學生學習欣賞樂曲中其他音樂要素，建議以音樂要素中力度的強與弱、速度的快與慢、曲調的高與低，以及節奏的長與短逐步討論之。

本章所引用的範例樂曲〈洋娃娃之夢〉（Doll's dream）是首著名鋼琴曲，由奧斯丁（Theodore Oesten, 1813-1870）所作。樂曲中總共分為三大段，其中包含兩個小的銜接樂段：第一大段為「搖籃曲」（Cradle song），接續銜接樂段「洋娃娃睡覺」（Doll sleeps）；第二大段為「洋娃娃之夢」（Doll's dream），接續銜接樂段「洋娃娃醒了」（Doll wakes up）；第三大段為「洋娃娃跳舞」（Doll dances）。

此首音樂故事講述洋娃娃聽著主人（小女孩）唱的搖籃曲，聽著聽著就漸漸進入了夢鄉。睡著的時候，洋娃娃夢到自己在森林裡和小熊跳舞，旁邊有許多小動物一同玩耍。突然間，小熊不小心踩到洋娃娃的腳，洋娃娃痛得驚醒了！醒來後，洋娃娃想到自己剛剛在夢裡開心跳舞與玩耍的夢境，就繼續愉快地跳著舞。表 11-1 為故事內容學習部分，在樂譜上各段落都已標示出此段落主題，教師藉由視覺圖畫介紹故事，學生以音樂搭配視覺輔助一同欣賞。在聆聽故事及欣賞音樂後，學生能與教師完成英語故事接龍遊戲，並熟知各段落的英語情境的應用。

在音樂概念（music concept）的「力度」方面，本應用範例使用到「***p***（弱）」、「***f***（強）」、「***ff***（很強）」、「***<***（漸強）」、「***>***（漸弱）」五種力度記號。在聽覺的感受上，以視覺圖像的輔助，幫助學生更具體感受音樂小聲、大聲，以及由小聲到大聲，再由大聲到小聲的音量不同變化。在視覺感受上，運用圖例大小的不同讓學生比較，大的圖例表示大聲、小的圖例表示小聲、由小到大的圖例表示越來越大聲、由大到小的圖例表示越來越小聲。聽覺上，教師運用鈴鼓樂器的單音奏法示範小聲及大聲不同級別的聲音；亦運用鈴鼓樂器的顫音奏法，示範越來越大聲及越來越小聲的聲音變化。

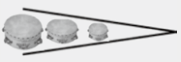
◆ 表 11-1 「故事內容」於課堂學習應用範例——以《洋娃娃之夢》為例

第一大段	銜接樂段	第二大段	銜接樂段	第三大段
情境標語				
搖籃曲 Cradle song	洋娃娃睡覺 Doll sleeps	洋娃娃之夢 Doll's dream	洋娃娃醒了 Doll wakes up	洋娃娃跳舞 Doll dances
情境圖片				
				
圖一	圖二	圖三	圖四	圖五
教師將情境圖一、圖二、圖三、圖四及圖五依出現順序貼好，再將各段落的情境標語貼在黑板上，講述各情境標語所代表的意思。播放第一次音樂，請學生一邊聆聽，一邊選出適合現在情境的標語，並將情境標語與情境圖片配對。				
課堂故事接龍對話範例 (examples of dialogue)				
T: After the doll comes home with the girl... S: The girl sings a cradle song to her.	T: The cradle song is so sweet that... S: The doll sleeps.	S: In the doll's dream... T: She dreams that she is dancing with the bear in the forest. There are many small animals around.	T: Suddenly, the bear steps on her foot. S: The doll wakes up.	T: After waking up, the doll remembers that she has danced and played in her dream, so... S: She continues dancing.

註：應用範例為作者自編，情境圖片由幼兒音樂藝術家林淑慧老師繪製。

表 11-2 為樂譜標示力度記號的音量比較，以及課堂對話範例。學生在此部分可學習有關音量的形容詞，並用「It is _____.」的會話用語，來表示自己所聽到的音量形容詞，最後再分別聆聽各段有標示力度記號的音樂，再以「The music is _____.」，將所學到的音量形容詞，以敘述方式運用在聆聽的音樂中。

◆ 表 11-2 音樂概念「力度」於課堂學習應用範例

力度記號 (music dynamics)				
<i>p</i>	<i>f</i>	<i>ff</i>	<i><</i>	<i>></i>
piano	forte	fortissimo	crescendo (cresc.)	decrescendo (decresc.)
1	2	3	123	321
聲音級別 (sound level)				
soft	loud	very loud	louder & louder	softer & softer
圖示				
				
教師介紹力度記號在樂譜上代表的涵義，並展示圖示讓學生以視覺輔助聽覺感受大小聲的不同。 「<i>p</i> (piano)」、「<i>f</i> (forte)」、「<i>ff</i> (fortissimo)」三種力度，教師以單音奏法敲擊鈴鼓，由小聲到大聲，分別表現三個聲音級別。 「<i><</i> (crescendo)」和「<i>></i> (decrescendo)」兩種表示漸強及漸弱的力度記號，教師以顫音奏法由小力地搖鈴鼓到大力地搖鈴鼓，再由大力地搖鈴鼓到小力地搖鈴鼓，展現聲音由小聲漸漸變大聲，再由大聲漸漸變小聲的聲音變化。活動中，學生以節奏型搭配不同音量，說出不同力度所代表的英文字詞。				

課堂力度教學對話範例 (examples of dialogue)

教師單音奏法「*p* (piano)」

T: It is **soft**.



p

S: soft soft soft soft

教師單音奏法「*f* (forte)」

T: It is **loud**.



f

S: loud loud loud loud

教師單音奏法「*ff* (fortissimo)」

T: It is **very loud**.



ff

S: very loud very loud

教師顫音奏法「 $\triangleleft$ (crescendo)」

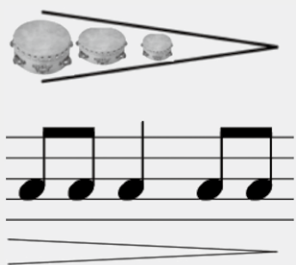
T: It is **louder and louder**.



S: louder and louder

教師顫音奏法「 $\triangleright$ (decrescendo)」

T: It is **softer and softer**.



S: softer and softer

樂曲段落教學：教師播放樂曲段落音樂，並讓學生在聆聽時，敘述出適合形容此段音樂的語詞。



S: The music is **soft**.



S: The music is **louder and louder**.

	Doll Awakes 
S: The music is softer and softer.	S: The music is very loud.
	
S: The music is loud.	

在音樂概念「速度」方面，在樂譜上標示有關速度之音樂術語段落分別為：第一大段「搖籃曲」（Cradle song）速度為「Andante con moto」（稍快的行板）；第二大段「洋娃娃之夢」（Doll's dream）速度為「Moderato」（中板）；第三大段「洋娃娃跳舞」（Doll dances）速度為「Allegretto Moderato」（中庸的快板）。各段因不同的速度，營造出不同的音樂氛圍。表 11-3 為各段落樂譜標示的速度比較，以及課堂對話範例；學生在此部分可學習到有關速度的形容詞，以及「It is a ____ period.」的會話用語。

在音樂概念「曲調」方面，曲調屬於橫向的音樂架構。以視覺角度來看，在樂譜上會根據音符的高低、上下組成的不同，由左而右則會有上行與下行的進行方式；在聽覺上，便形成了音高的不同。教師可利用線條或是不同的圖形，標示在樂譜上，跟隨著音符往上、往下排列出音符進行的方向，讓學生感受曲調進行的方式。本應用範例以線條方式呈現曲調進行方式，以視覺加強聆聽欣賞的感受，並引導學生用「The melody is going up.」或是「The melody is going down.」表達自己所看到或感受到的曲調線條，見表 1-4 範例呈現。

◆ 表 11-4 音樂概念「曲調」於課堂學習應用範例

教師展示線條圖示	
	
課堂對話範例 (examples of dialogue)	
T: What do you think this line looks like? Is it going up or going down? S: This line is going down.	T: What do you think this line looks like? Is it going up or going down? S: This line is going up.
樂譜加上線條圖示	
	
課堂對話範例 (examples of dialogue)	
T: What do you think this melody looks like? Is this melody going up or going down? S: This melody is going down.	T: What do you think this melody looks like? Is this melody going up or going down? S: This melody is going up.

結語

國小音樂欣賞之雙語教學，是以音樂故事引領學生學習簡易英語，配合原文音樂術語與音樂專業語彙，保持學生學習興趣；教師應採漸進式擴充英語字彙，以提升學生英語表達的能力。透過音樂欣賞配合音樂圖卡的呈現，教師以視覺圖畫介紹故事，以音樂搭配視覺輔助的學習，幫助學生欣賞音樂，提升其聽覺與視覺的學習連結。藉由師生英語故事的接龍遊戲，亦可幫助學生熟悉各段落的英語情境應用。

針對音樂術語與音樂概念，教師可將原本的音樂符號，如力度記號、速度記號，以及音樂概念，如曲調上行與下行，透過圖形、音樂術語

原文 (Italian)、英語及具體的樂音，共同交替學習。視覺上學生看到音樂符號與圖形，聽覺上學生聽到音樂術語原文與英語；而在具體的音樂範例，宜強化學生學習正遷移，使其逐漸理解並熟悉該音樂術語的英語，營造一個自然學習正遷移的雙語環境。

音樂教室樂聲依舊，義大利文的音樂術語與英語交替及遷移，教師透過音樂符號與圖形，強化學生在視覺與聽覺的學習連結。運用師生音樂故事的英語接龍，逐漸提高英語詞彙的使用量，學生的英語表達能力自然得以提升，而此目標正是未來音樂雙語教學的重要發展方向。

參考文獻

- 李姿薇 (2014)。多元文化音樂應用於國小三年級音樂欣賞教學之探究。國立臺中教育大學教師專業碩士學位學程碩士論文，未出版，臺中市。
- 國家教育研究院 (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——藝術領域。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/WebNews/details.aspx?sid=11&nid=1402&mid=50>
- 張哲榕 (2014)。學校音樂欣賞教學模式之建構與詮釋。國立臺灣師範大學音樂學系音樂教育組博士論文，未出版，臺北市。
- 莊敏仁、林佳穎、王美玲、張董濤 (2010)。觸動心靈音樂欣賞教材教師指導系列手冊。臺北市：東和。
- 許家菁 (2020)。CLIL 取向雙語實驗課程發展與實施歷程之行動研究。國立臺北教育大學教育學院課程與教學傳播科技研究所碩士論文，未出版，臺北。
- 蔡余欣 (2019)。CLIL 應用於一年級音樂課之行動研究。國立臺北科技大學應用英文系碩士班碩士學位論文，未出版，臺北市。
- 錢仁康 (2016)。音樂欣賞。臺北市：五南。
- Coyle, D. (2008). *Content and language integrated learning motivating learners and teachers*. Retrieved from <https://bloccs.xtec.cat/clilpractiques1/files/2008/11/slrcoyle.pdf>
- Reimer, B. (2003). *A philosophy of music education: Advancing the vision (3rd Ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

應用 CLIL 理念於國小雙語音樂課之實踐

柯進輝、莊敏仁

“Speak English! I don’t know the meaning of half those long words, and I don’t believe you do either!”

「請說英語！這些字都很長，我一半都沒聽懂，我想妳也是。」

《愛麗絲夢遊仙境》—— Lewis Carroll

在臺灣，若以英語作為目標語言（target language）進行雙語教學，對於英語非母語的學生來說會有一定的難度。若要能夠成功進行，教學者必須從一開始就為學生建立起學習的鷹架（scaffolding）（Wood, Bruner, & Ross, 1976），讓學生在課堂的操作過程當中循序漸進，而不感受到挫折，並順利達成音樂課的教學目標。這除了仰賴教師的課程步驟設計，也需挑選符合該年級程度的英語單字和句型，更要在適當的時機，切換語言或應用視覺、聽覺等教學資源來輔助，以協助學生順利理解。此外，任何教學都需要評量以檢核學習成效，雙語教師需有合適的評量指標及方法，在教學過程中或結束後進行，一方面檢核學生是否已學會，另一方面也是教師對於自己課程設計的審視與反思。需要注意的是，雙語音樂課並非英語課，音樂教學的內容也是主體。導入英語的主要目標，是為了讓學生在情境當中自然接觸各領域的英語，並習慣使用。

雙語音樂課之教學

雙語課程須兼顧目標語言的領域課程目標。教學者應參考教育部十二年國民基本教育課程綱要（俗稱 108 課綱）設計課程活動與評量，以利檢核學生學習成效。

其中，英語課程屬課綱當中的語文領域，其課程目標為：

- 一、培養英語文聽、說、讀、寫的能力，應用於日常生活溝通。
- 二、提升學習英語文的興趣並涵育積極的學習態度，主動涉獵各領域知識。
- 三、建構有效的英語文學習方法，強化自學能力，奠定終身學習之基礎。
- 四、尊重與悅納多元文化，培養國際視野與全球永續發展的世界觀。
- 五、培養以英語文進行邏輯思考、分析、整合與創新的能力。

音樂課程則屬於藝術領域，其課程目標為：

- 一、增進對藝術領域及科目的相關知識與技能之覺察、探究、理解，以及表達的能力。
- 二、發展善用多元媒介與形式，從事藝術與生活創作和展現的素養，以傳達思想與情感。
- 三、提升對藝術與文化的審美感知、理解、分析，以及判斷的能力，以增進美善生活。
- 四、培養主動參加藝術與文化活動的興趣和習慣，體會生命與藝術文化的關係與價值。
- 五、傳承文化與創新藝術，增進人與自己、他人、環境之多元、同理關懷與永續發展。

雙語音樂課可利用學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning, CLIL），以及跨語言溝通策略（translanguaging），以音樂課程為主體，教學目標為課綱（藝術領域之音樂）所規定的各項能力，有策略的運用國語及英語兩種語言進行教學。除了學習科目內容外，也幫助學生學會英語，養成使用英語的習慣。

值得強調的是，由於國小階段英語課注重聽說讀寫，並強調啟蒙階段的聽說能力，因此在時間限制下，啟蒙階段的雙語音樂課，主要也是先以英語的聽和說為主，讀和寫為輔。以上，當我們進行雙語音樂課實際教學操作時，可參考以下四大面向作為課程實施的理論依據。

一、CLIL 教學設計

Scrivener (2011) 認為一般的英語課教材主題未必吸引學生或與其生活相關，而是似乎按照語言習得的合理順序，但未必具有實用性。某些教學法如任務型教學法 (task-based learning)，藉由活動或任務 (task) 來模擬情境，其活動本身著重在英語的使用及傳達意義 (meaning)，但情境仍較人工化，實施上僅能讓學生學習 (learn) 英語，而不易用於其他提高學習動機的目標；而 CLIL 教師則會在科目當中，直接教授所需的科目英語，並直接在課堂運用英語來進行教學活動。CLIL 並非以全英語為媒介授課，而是將語言學習整合在科目學習當中，是兩者並重的教學模式。

換言之，在 CLIL 音樂課程中，語言的學習與音樂課程的進行，有高度相關；學生可以在音樂課藉由有用且即時的操作，自然而然習得 (acquire) 英語。此實施方式可以是某幾課當中的小段落，也可以是整合在跨領域的主題式課程，或者是英語教師和音樂教師互相搭配協同教學 (額外的英語課內容配合音樂課程)，抑或是完全整合的課程 (沒有額外的英語課，英語教師入班協助音樂教師)。

在設計 CLIL 教學時，Coyle (2005) 認為要考慮 4C 要素，即 content (內容)、communication (溝通)、cognition (認知) 及 culture (文化)；依據學生程度，教師也可採用 3A 方法：第一步先分析 (Analyse) 準備要學習的語言內容，再來為了學習內容而逐步增加 (Add) 語言知識，最後應用 (Apply) 語言來學習，也就是構築鷹架，逐步使學習者具備學習這堂課的語言能力。Dalton-Puffer (2017) 則進一步描述 CLIL 為一種多元的教學形式，範圍從單一課程單元至好幾課，甚至可於多個學習領域使用目標語言，持續長達數年。因此，從一開始加入少量的英語進行教學，長期累積，能讓學生習慣雙語，甚至達成全英語的情境。

二、音樂課，也能同時習得語言

108 課綱指出學生在國小階段六年級畢業時，其所學英語單字約為 300 個，各版本國小英語課本的主要句型約 40 組，而生活句型（教室用語）則是依據各縣市自訂課綱或老師使用而異。倘若一開始就直接以全英語開始授課，或使用英語課尚未教過的句型，可能使學生感到挫折。因此在設計課程之前，教師應先掌握各班學生的學習起點，決定放入學科內容（content）所使用英語的多寡、時機，以及方式。

在國小音樂課的雙語教學情境中，可先選用簡單的課堂英語單字及句型，例如：單音節和雙音節的簡短單字（如 Good! Super!），簡單的英語口令（如 Let's do it! Let's sing it! Let's go!），並能夠大量重複使用，以增加學生對英語的熟悉度，即不斷重複所學、加深印象。

另外，Krashen（1982）「語言輸入假說」（The Input Hypothesis）指出，教師進行每一堂課所使用的教學目標語言輸入，應比學生的先備程度（i）要再多一點新的內容（+1），即 $i+1$ ；換言之，教師每次上課時都增加一點點新的語言，再策略性的善用學生的母語輔助學習，增加學生的英語接觸量、減少其恐懼感。學生的學習負荷量才能如 Bruner（1960）提出的「螺旋式課程」（spiral curriculum），學生的認知、情意與技能在「螺旋向上」的結構當中，得以持續累積。

由於每週音樂課的上課節數少，若僅在音樂課同時處理音樂教學與英語，仍有時間整合不足之疑慮。可利用機會配合英語課進度的相關主題內容，如：recorder、flute、piano 等，以及動詞短語（play the recorder）融入課程內容，進一步結合音樂課所需之英語，以利完整建構學生的學習鷹架。

三、跨語言溝通策略

針對兩種語言的交互運用，García（2009）提出跨語言溝通策略，認為雙語教學在跨語言溝通策略的教學過程，雖然會有語言間的切換，但不是以語言為中心，而是以實際應用、傳達意義為重點。因此，教師在處理學生比較難懂的部分，或學生遇到無法用英語表達的情形時，可以切換為其他語言來溝通與表達。跨語言溝通策略借助並強化學習者的整體語言能

力（García & Tupas, 2019）。亦即，兩種語言在學習過程相輔相成，交互強化該學科的學習與語言能力，並在流暢的教學過程中，讓兩種語言自然流動。此外，教師不應一直都只是碎片式地運用英語單字，而是以整體的語言結構呈現，且該句子的內容是師生都能輕易了解的程度。

四、以簡馭繁（less is more; simple is beautiful）

教師一開始設計前幾節課的雙語課程時，不需急著放過多的學科英語用詞在課程當中，建議可以先採以下方式操作，再循序漸進：

1. 簡單的教室用語，例如：Stand up! Sit down! Attention! Good job!
2. 適量挑選要用於該堂課的重要高頻單字，例如：5-7 字。
3. 重複應用學習過的英語句型及用法。
4. 一圖勝千文：運用各種教具或資源輔助英語口語，例如：教學海報、大圖、生字圖卡、小組活動卡片、簡報、動態圖檔（gif 檔）、視覺化資訊圖表（infographic）或 YouTube 影音示範短片等，讓學生不需太多解釋，就能理解教學步驟及內容。
5. 其他輔助資訊：教師以動作帶動，或用強調的語氣及停頓暗示，或以音效、實物等，以具體（explicit）或非具體（implicit）的方式輔助學生理解英語。例如：拿出三角鐵後，具體地描述教學目標語詞，並說「Please take out your triangle, and let's play it.」，同時用手指著樂器說「triangle」，讓學生知道這個單字所指的就是此樂器。

雙語音樂課的教學評量

García & Tupas（2019）建議，雙語課不應用英語課的標準化語言評量標準去檢驗學生學習情形，而是要以整體性來評估。大多數的總結性評量並非將焦點放在學生如何使用英語，而是達到何種英語標準化的程度，因此教師在授課前，應充分了解學生的先備知識及生活環境（城、鄉、教育優先區等）特性，以決定英語使用量的比例，以及英語的內容。在課程進行當中，教師也需視學生反應作即時調整，以確保學生是否理解，並達

到音樂課的學習目標。

以下，作者針對雙語音樂課程的評量方式，提供三點形成性評量原則供參考：

- 一、學生是否能針對音樂教師的中英語指示作出反應？
- 二、學生是否能達成單元學習目標或差異化個別學習目標？
- 三、學生表現能否經由教師引導或同儕支持，以修正其音樂表現？

另外，作者也建議教師實施簡單的回饋問卷，讓學生快速回答下述問題：

- 一、教師所教的內容，學生是否都能完全理解？
- 二、教師所教的內容，有哪些環節感到學習困難？

藉此，我們便能快速掌握每位學生的真實心聲，進而滾動式修正該班級的教學策略與進度。詳細教案，請參見附錄。

結論

英語兒歌、歌曲及唸謠（chant）都是常見的英語教學活動，亦是能激起學生學習動機和興趣的教學策略；而音樂課的歌唱指導，則能更進一步地帶領學生認識歌唱技巧，並感受歌唱的美好。由於臺灣的城鄉差距、學區特性（或富裕程度）及學校風氣等多元因素，可能形成不同的狀況；因此在進行雙語教學時，教師應適時調整英語使用比例及適當程度的指導用語。例如：108 英語課綱從三年級開始，部分縣市以彈性節數向下延伸，低年級每週一節英語課；而低年級教師所要關照的，是尚未有英語基礎的學生，避免學生起步就有學習挫折。

每個班級、每位學生都是獨一無二的，教師無法以完全相同的標準教授每位孩子，也沒有一套 CLIL 模式能適用所有班級。教學過程中，教師應不斷調整教學策略，也必須掌握學生的起點，搭建學習鷹架幫助其成長。用愛心傾聽，接納學生給予的真實回饋；用細心留意，根據學生學習需求適時調整授課內容；用耐心等待，讓學生潛移默化地改變；用時間累積，期盼能夠達到聚沙成塔之成效。

參考文獻

- 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語文領域——英語文。臺北市：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藝術領域。臺北市：教育部。
- 臺中市（2019）。臺中市國小英語課程綱要與能力指標。臺中市：臺中市政府教育局。
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Coyle, D. (2005). *CLIL planning tools for teachers*. Retrieved from https://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/20-01-2014/coyle_clil_planningtool_kit.pdf
- Dalton-Puffer, C. (2007). *Discourse in content and language integrated learning (CLIL) classrooms*. Amsterdam: John Benjamins.
- Dalton-Puffer, C. (2017). Same but different: Content and language integrated learning and content-based instruction. In M. A. Snow & D. M. Brinton (Eds.), *The content-based classroom: New perspectives on integrating language and content* (151-164). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- García, O., & Tupas, R. (2019). Doing and undoing bilingualism in education. In A. D. Houwer & L. Ortega (Eds.), *The Cambridge handbook of bilingualism* (500-517). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- García, O. (2009). *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. Malden, MA and Oxford: Basil/Blackwell.
- Krashen S. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford, UK: Pergamon Press.
- Scrivener, J. (2011). *Learning teaching: The essential guide to English language teaching*. Oxford, UK: Macmillan Education.
- Wood, D. J., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.

附錄

主題名稱		生活領域（音樂） 〈風兒吹過來〉 <i>The Wind Is Coming!</i>	教學 設計者	葉柔青、林士純 柯進輝、黃楹茹 楊中域、楊欣怡
教學對象		一年級	教學節次	2 節
設計理念		透過有趣的實作，能讓學生自然學會音樂符號及英語，並演唱英語歌曲。		
學習 重點	學習 表現	音樂 4-I-1 使用不同的表徵符號進行表現與分享感受創作的樂趣。 7-I-4 能為共同的目標訂定規則或方法，一起工作並完成任務。 英語（教育部英語課綱自三年級開始） 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。		
	學習 內容	音樂 C-I-2 媒材特性與符號表徵的使用。 F-I-1 工作任務理解與工作目標設定的練習。 英語（教育部英語課綱自三年級開始） Ac-II-1 簡易的教室用語。		
學科 學習目標		1. 能辨別音樂表情術語：forte (<i>f</i>) & piano (<i>p</i>)（強弱記號）。 2. 在歌曲〈風兒吹過來〉（ <i>The Wind Is Coming!</i> ）中，能加入強弱記號並能依照強弱不同力度，有表情地歌唱。 3. 能以歌曲 <i>The Wind Is Coming</i> 分組設計強弱並演唱。 4. 能聽懂教師對表現強弱及記號的英語敘述。 5. 能演唱英語歌詞。		
語言 學習目標		Vocabulary: loud, soft Sentence structure: It is _____ (loud/soft).		
教學方法		講述、討論、實作		

教學步驟	教學內容	教具與設備	評量方式
引起動機： 透過操作 認識強弱	T: Good morning, everyone! How are you today? S: I am fine/great/super. T: Great! 今天風好大！ It's a windy day. (鳴鳴鳴 ~wind sounds) Today, we are going to listen to the wind sounds because the wind is coming! (教師分別播放狂風和微風的聲音) T: Listen to this sound. 有什麼不同？ (教師播放聲音，一大一小) S: 有的很大聲、有的很小聲。 T: Is it LOUD? 鳴鳴鳴 (教師表演大風的聲音，並且比出大風的動作、展示大風的圖卡) Is it soft? 鳴鳴鳴 (教師示範小聲的聲音，比出小的手勢、展示小風的圖卡) What is it? It is _____. (比出大的手勢) S: loud. T: Yes, it's LOUD. You're so good! The wind is LOUD. (教師做出大風的動作) T: Is it LOUD? Is it soft? S: It's soft. T: Yes, it's soft. The wind is soft. (教師做出弱風的動作) So let's be the wind! We are the big winds. From Group 1 to Group 8, 鳴鳴鳴~	音響 音響 圖示 大風與小風 沙鈴	口頭評量： 學生能回答問題。 實作評量： 學生能參與活動。 英語評量： 學生能聽懂教師用語並操作，也能在部分問答時使用英語回應。 音樂評量： 學生能隨著聲音大小做出肢體律動。

	Let's do it! (教師示範並帶動學生輪流製造大風音效，學生可自由擺動如波浪舞) T: You're super! Let's be the little wind. From Group 8 to Group 1, 嗚嗚嗚～		英語評量： 學生能理解英語的指示做出反應。
發展活動	一、運用沙鈴及教具認識音樂的強弱記號 T: (教師用沙鈴製造聲音) So, this is a loud sound. This is a soft sound. 在樂譜裡面，我們用 forte (教師貼 <i>f</i> 在五線譜上) 代表 loud (教師音量放大)；我們用 piano (教師貼 <i>p</i> 在五線譜上) 代表 soft (教師音量小聲)。 Forte, loud! (shake maracas) Your turn! Ss: Forte, loud! (學生搖沙鈴) T: Piano, soft! (教師搖沙鈴) Your turn. S2: Piano soft. (學生搖沙鈴) T: Good job. Now, let's follow the patterns of loud "<i>f</i>" and soft "<i>p</i>" to sing a song. 原曲為英國兒歌： 〈The farmer in the dell〉 二、師生一起唱 The wind is coming! The wind is coming! Loud or soft sound? Please tell me now! 三、將強弱記號貼在黑板上 T: Now listen to the music! And put "<i>p</i>" and "<i>f</i>" on the board. 要依照音量。	沙鈴 圖卡、五線譜 歌詞及五線譜掛圖，或投影簡報單字部分有圖片輔助 <i>p</i> / <i>f</i> 強弱記號閃示圖卡	音樂評量： 學生能認識音樂記號代表的意義。 英語評量： 能理解強弱記號的英語。 音樂評量： 學生能唱出簡單的英語歌曲。 英語評量： 能理解歌詞的英語。 音樂評量： 學生能認識音樂記號代

綜合活動	(學生將便利貼貼在五線譜的樂句下方，跟著創作出來的樂譜唱出大小聲。) 四、依據教師手中的閃示圖卡，改變歌唱音量 1. T: Now sing the song with the “<i>f</i>” and “<i>p</i>”, 1-2-3 go! 2. T: How about this? Who wants to try? (教師變換五線譜上“<i>f</i>”和“<i>p</i>”的位置) 五、再次運用沙鈴，讓學生做出強弱的聲音表現 What do you hear? Loud or soft? (教師用沙鈴做<i>f</i>、教師用沙鈴做<i>p</i>的音量) Now it's your turn. Listen to the music and show me the loud wind or soft wind. 六、綜合表現 T: Now let's sing the song and play the music! (教師舉強弱閃示圖卡提示學生，輪流讓一部分學生唱歌詞、一部分學生搖沙鈴，表現出強弱。)	五線譜便利貼 <i>p</i> / <i>f</i> 強弱記號閃示圖卡 歌詞掛圖或投影 沙鈴 沙鈴、<i>p</i> / <i>f</i> 強弱記號閃示圖卡	表的意義。 音樂評量： 學生能依照強弱閃示卡改變演唱音量。 音樂評量： 能運用沙鈴做出強弱的聲音表現。 英語評量： 能聽懂英語的指示。 音樂評量： 能依據強弱閃示圖卡的提示，演唱或演奏出強弱表現。 英語評量： 能理解並演唱歌詞，並表演出強風或弱風的感覺。
-------------	--	--	--

國小視覺藝術之雙語教學實踐

蘇雍慈

視覺藝術課程受藝術教育思潮影響，從 1968 年前注重技術層面的實用主義，到 2000 年後尊重多元發聲與連結生活經驗的視覺文化（蘇雍慈，2017）；前期著重兒童本位的工具論乃至學科本位的本質論，至今則強調培養健全人格與科技整合的全人教育（黃王來，2003）。因此教師安排課程時，須依據學生心理、生理及繪畫發展階段進行學生背景分析，再配合學校文化及當地社區文化設定教學脈絡，而課程的主題選擇也與教師本身教學信念相關，須選擇合宜之教材、媒材與教學方法。本章確立教學中心主軸後，擬以適當語言輔佐，設計雙語視覺藝術課程，並以實際教學案例，逐一闡述課程設計理念、課程活動安排、四類語言應用、教具教材使用、教學成果呈現，以及結語之六大部分。

課程設計理念

十二年國民基本教育課程總綱以「自發」、「互動」、「共好」三大核心素養為教育理念之願景，而藝術領域則強調以核心素養來連貫、統整和發展各教學階段的課程與學習。課程內容須適時連結各領域或科目，並融入各項議題，結合與社會文化的關切，以期學生能達到「表現」、「鑑賞」、「實踐」三大學習構面的目標。

作者以過往執行一學期之雙語教學為例，高年級的學生處於面臨生心理鉅變的時期，不僅要了解己身的變化，也須學習與他人合宜的互動；其在繪畫發展階段也到了「眼高手低」時期，眼睛能夠客觀地觀察到事物真

實面貌，但雙手卻未必有足夠的能力描繪出來，故此設計以自我出發、連結他人的單元作為教學起始。

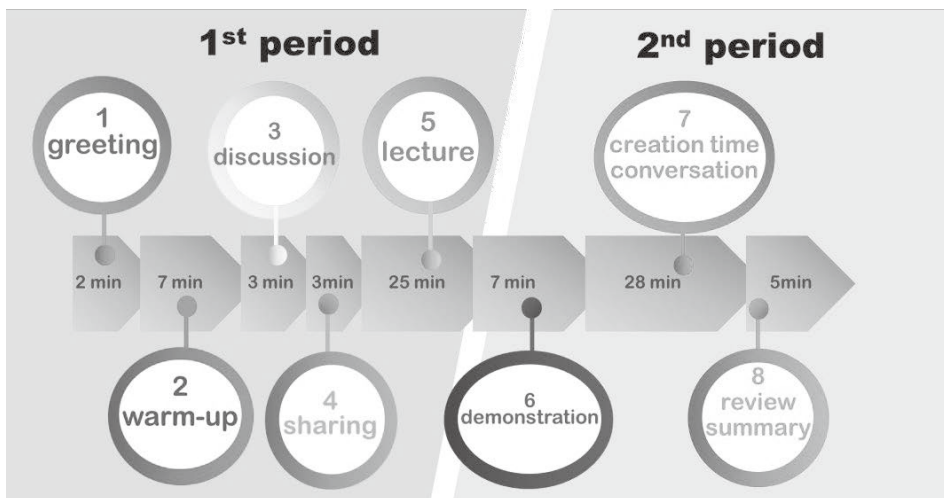
本章透過視覺藝術課程的引導，帶領學生從認識臉部與肢體的位置、比例到寫實的描繪，同時可加入雙語的活動。舉 Simon says 為例，教師讓學生進行聽力與反應的練習，再連結到五官與肢體動作，讓學生了解其五官與肢體動作可因情緒而有的不同變化，接著請學生上臺表演各種表情，教師提問：「How does he/she feel?」此時臺下學生可依據臺上學生的臉部表情回答：「He/She feels happy/angry/sad/tired/surprised.」針對語言的部分，教師以循序漸進的方式逐步加深、加廣，從課程加入新單字、發展完整的句子，到師生之間以雙語互動對話，這有賴於雙語環境的建置。教師在教授學科課程與使用語言的同時，須照顧學生的心理層面，學生方能安心學習、接納雙語課程，最後達到有效的學習。



◆ 圖 13-1 視覺藝術教師示範表情畫法（左）與英語教師帶領語言活動（右）

課程活動安排

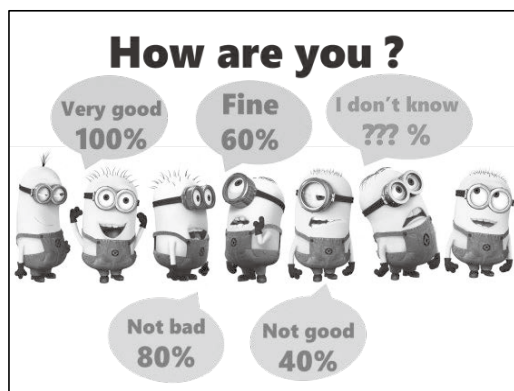
教師可設計一套固定教學流程，以幫助學生熟悉教師的教學模式，亦能較安心面對雙語課程的學習。以連續兩堂的視覺藝術課為例，作者發展了一套教學流程，其中時間比例可依課程內容作調整，依序為：日常招呼（greeting）→引導活動（warm-up activity）→活動討論（discussion）→活動分享（sharing）→課程教授（lecture）→教學示範（demonstration）→創作及對話（creation and conversation）→複習及總結（review and summary）。



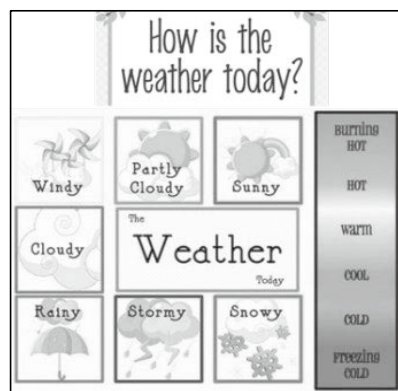
◆ 圖 13-2 雙語視覺藝術課程流程

日常招呼

教師可先以簡單的日常問候語，如 Good morning、Good afternoon 讓學生習慣英語對話，同時也能建立學生良好品格，進而使用較有變化性的問句，例如：How is the weather today? What day is today? 學生仍可依據實際狀況做回應，更進階的問句則用 How are you today? 來了解個別學生的當天心情，並作與課堂相連結之對話。



圖引用自 <https://reelrundown.com/movies/the-Minions>



圖引用自 <https://blog.international-lan.com>

◆ 圖 13-3 視覺化圖示呈現英語問答示例

引導活動

進行 5-10 分鐘的簡短活動，目的除了引起學生學習興趣，也具有揭示該次課程內容之功用。例如：名畫賞析的課程，教師可將多幅名畫設計為拼圖，打散於分組之中，請學生觀察拼圖的色彩、線條與形狀變化，並以圖交換圖的方式來和他組學生互動，此時教師可協助給予互動語言，例如：May I exchange the puzzle with you? Yes, you may. 協助學生之間以共同的、易理解的語句開啟對話。若學生須進一步說明對方手中擁有拼圖之色彩或形狀，與自己的任務目標圖形較相似時，教師則可依學生本身能力，允許學生以簡易的英語說明，同時也不限制學生使用中文來進行較複雜狀況的溝通。學生在學習過此句型後，則可應用於日後須與同學交換材料使用之狀況。



圖片引用自國立歷史博物館 (<https://www.nmh.gov.tw>)



圖片引用自財團法人陳澄波文化基金會網站 (<https://chenchengpo.dcam.wzu.edu.tw>)

✦ 圖 13-4 引導活動教具之示例

活動討論與分享

完成前述活動後，教師可拋出問題讓學生快速進行小組討論，以確保學生了解該活動之目的，以及有意義的參與過程。接續前項活動，教師可提問：「How did you finish (the puzzle)?」學生便可依組內和組間的合作過程回答問題。例如：有些小組採取分工合作，將善於分辨視覺元素組成的學生留於組內，進行拼圖的工作；有些小組行動力較高，則會採用人海戰術，全組出動去找尋與目標圖形相似的拼圖。待各組完成討論後，教

師便可依課程時間長短，選擇請各組派一位同學代表分享討論結果，或抽派一組至兩組同學分享。

接著，教師再進一步將此活動連接於主要課程——名畫鑑賞，以 who、when、where、what、why 進行提問（此為第一單元，故以單字形式少量加入課程，若學生程度較好，或雙語教學期間較長，則可以完整英語句子做引導），讓各組在學習名畫前，依據視覺判斷與想像力，猜測及建構名畫人物的故事。如此一來，不僅可跳脫普遍藝術評論的框架，也可以學習者為中心來認識藝術。



◆ 圖 13-5 學生討論過程（左）與學生小組發表情形（右）

課程教授

此部分為主要學科內容知識的重點。以鑑賞為主軸的課程為例，教師以 What do you see? 作為提問，學生則可依視覺觀察或自身經驗，廣泛回答從圖片、影片或實際作品中，其所看到的客觀現象或故事聯想，例如：人物、顏色、數量到動作、對話等。在英語部分，若學生以單字回答 yellow，教師則可回應：「Yes, I see yellow.」來加強語句的完整性。在學科部分，以陳澄波的自畫像為例，教師則可依教學的目標與內容回應：「Yes, I see bright yellow. What does it look like? It looks like a sunflower.」進而深入探討與解釋畫家使用向日葵作為繪畫符號的意義及象徵；亦可提問：「How do you feel?」或是「What do you think about...?」讓學生嘗試以主觀的感覺來表達，並產生自身經驗與藝術的連結。

教學示範

作者於 107 學年初期剛起步執行雙語教學時，因尚未釐清其意涵，曾誤將課程一分為二，尤其在有英語教師群與外籍教師的協同教學下，讓英師負責語言教學，領域教師則教授領域內容；然而，這樣的課堂風景與雙語的真諦相悖，更無異於額外增添一堂英語教學課程。所幸在專家學者多次觀課與議課輔助下，作者理解到課程教學應把握領域的核心教學目標，教師則是營造能讓學生安心使用英語環境的角色。在教學團隊滾動式修正教學模式後，領域教師和英語教師之間的角色有如唱雙簧般，相互協助課程的推動。

若教師單純以英語採用講述法，學生的專注力將隨時間逐漸降低。舉採用媒材的教學為例，在雙語協同教學的經驗中，作者曾以此方式進行教學，領域教師在一堂以黏土作為媒材的課程，說明黏土的類別與特性，並告知學生拿到材料時，先將黏土新包裝內的土質與油質進行揉捏混和；接著，英師則大致揉捏黏土並問領域教師：Is it okay? 因領域教師對學生常有的迷思與易犯的錯誤已相當熟悉，故請英師以學生的角度做出指示，領域教師便可點出其應注意事項：「Well, good try. Please knead the clay longer because I can still see the oil.」而在示範的過程，教師則可邊做動作，邊唸出 Knead the clay 來加強學生連結語言與領域的記憶。因此，雙語教學在步驟安排與語言的設定，相當仰賴課前的充足備課。

再以一堂色彩與情緒連結的課程為例，學生可能有些既定概念，例如：藍色作為憂鬱、黑色作為恐怖的情緒聯想；然而，美勞課程鼓勵學生表達個別的想法與生活經驗，亦可用相同方式破解學生的既定概念。領域教師說明學生可選擇的色彩與情緒：「How do you feel when you see blue?」學生可能直覺回答：「I feel sad.」接著英語教師俏皮地說：「No, I feel different.」並完成教學指令「I feel happy because I think of sky.」此過程不但可刺激學生對學習的更多可能，也將英語趣味地運用在課堂中。



◆ 圖 13-6 雙語課程協同教學之對話範例

創作及對話

美勞課程大部分的時間會落在學生獨自或共同創作的時間，同時也很適合師生互動。教師除了確保學生的創作過程是安全的、符合藝術創作流程，並探討創作方式與修補技巧外，亦可在此時與學生進行一對一談話，例如：「What are you doing? / Do you need help?」若日後將舉辦成果發表，教師亦可在此時幫助學生介紹自己的作品，像是「I used yellow color to show my happy feeling. My work is made of recycled paper because I care about our world.」在日間的教學與互動中，教師應適時給予學生對個人創作或自身理念，使用符合其本身英語能力的語言，培養學生表達想法及製造使用英語的環境。

複習與總結

創作階段中，學生若能欣賞他人的作品或認識不同的製作方式，將有助其學習與激發更多創作能量。在完成一件作品後，若能以正向的形式互相欣賞、討論作品，則可幫助群體間互動，體會藝術多元的展現模樣，此時亦是帶入英語使用的好時機。教師可請動作較快速、製作較順利、或有特殊展現方式，甚至是克服製作瓶頸的學生，分享「How did you do it?」或提問「How can you make it better?」在過往的教學經驗，作者發現學生能模仿教師的教學形式，以實際操作步驟、肢體輔助語言、簡易英語單字，或教學簡報、學習單中有的提示資訊來呈現。

結束課程之際，除了一般美勞課會做的清潔工作與用具攜帶提醒外，教師可複習當次上課內容、學生創作過程、對話中常出現的單字和用句，並給予學生在藝術創作及語言使用上的正向鼓勵。

四類語言應用

語言的應用範疇包含單字、片語及句子，不只單向作為教師講課之用途，也是學生在回應教師、表達想法、提出疑問時可以使用的語言，更是師生之間透過雙向溝通所建立起的談話。根據國立臺灣師範大學英語系劉宇挺教授觀課後之議課討論，其建議教師可將語言分為四大類，包括日常英語（daily English）、教室英語（classroom English）、學術英語（general academic English）及領域英語（domain-specific English）。

「日常英語」為一般的打招呼用語、生活問答，可運用在各種情境中；「教室英語」可泛稱教室內會用到的學習語言，包含教師指導語、正向鼓勵語言、學生於課堂中的回應與提問。Baker et al. (2014) 指出，學術英語主要使用在各學科中，但因學科的教學脈絡而有些微的解讀差異，例如：factor 在數學科的定義為因數（3 和 8 為 24 的因數），但在歷史科中則是指一個事件的起因。而「領域英語」則只會在特定學科中使用，例如：數學科的圓周率（pi）和交換律（commutative），或是物理科的二極管（diode）等。

◆ 表 13-1 四類語言運用示例

Daily English	Classroom English	General Academic English	Domain-specific English (Art)
Good morning. What day is today? Good day. How's the weather?	Stand up. Take out your book. Listen carefully. May I come in? May I answer the question?	Group discussion Measure the length Look at the chart Make a survey	Color wheel Composition Foreground Graphic Horizon line

註：領域用語以視覺藝術科為例。

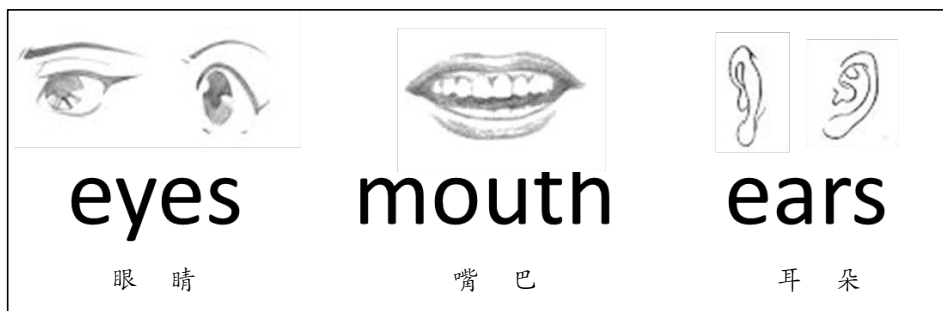
上表 13-1 所列舉的皆為英語，必要時可提供中文幫助學生了解，以達到雙語教育的核心概念。語言的呈現有多種樣貌，當學生不理解新詞或句子時，教師可嘗試先以英語複述一次，再用同義詞或簡單的意思解釋，同時亦可以肢體語言來表示語句的意思、物件的位置和操作的步驟等。若教師使用的語言難度超過學生的理解範圍，教師未必得堅持讓學生記憶該單字或句子，可以中文換句話說，避免直接翻譯；在解釋後，教師仍可複述一次英語以加深學生印象，例如：講述 body 的概念時，教師可搭配肢體動作來說明：「It's from the head to toes, including shoulders, arms, belly and legs. Body 就是我們的身體、全身每個部位，body。」

教具教材使用

口說互動為雙語教育的基本模式。除了語言，教師也可運用教材與教具提升教學流暢性。因學習發展過程有著左右腦發展程度的差異，有些學生對於文字理解的能力較佳，有些則是視覺圖像，故教具、教材可依教學需求，而具多樣型態。此部分擷取三個不同單元的內容呈現：圖示化及文字化教具、多媒體輔助教學、適性化教學主題與材料設定。

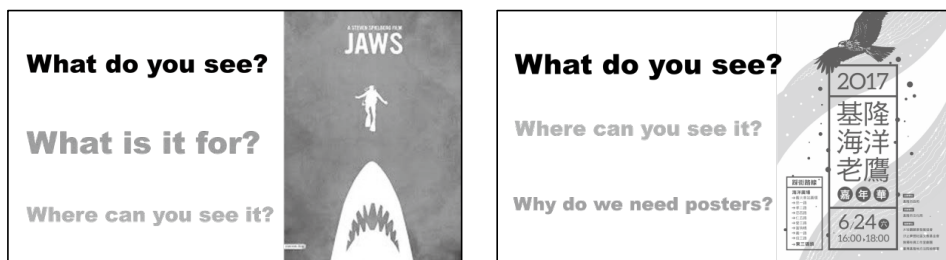
以文字化的教具為例，建議把握「先看見英文再中文」的設計原則，可將英語的順序擺放較上方的位置，字體亦可設定比中文字大，便可減低學生依賴中文解釋的直覺反應。圖像化的範疇則可包含圖片、動畫、操

作流程圖等，不只可協助學生了解授課內容，也能增加對課程內容的記憶度。



◆ 圖 13-7 圖示化及文字化教具示例

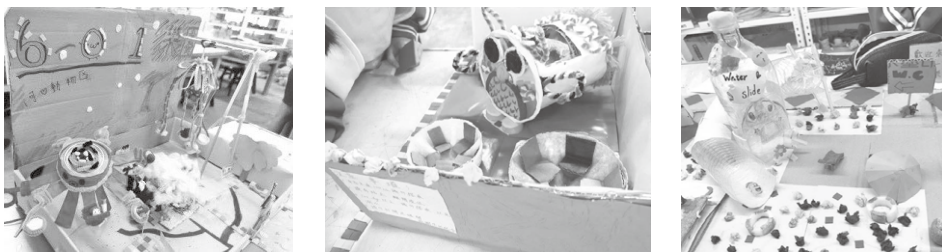
雙語課程可搭配多媒體輔助教學，包含科技與器材的使用。針對圖片的運用，教師可一次展示一張，搭配課程內容，設定一到三個提問。舉海報設計課程為例，讓學生觀察海報所呈現的文字和圖案設計，同時提問「What do you see?」並教導其張貼在正確且顯眼的地點，再來便可提問「Where can you see a poster?」從學生的日常生活經驗，連結到課堂教學。選擇英語發音影片，建議選取 1 分鐘左右長度，或是將較長的影片做段落式暫停與提問，以確保學生理解其中重點。



◆ 圖 13-8 實際教學提問簡報示例

視覺藝術課堂較容易觀察出學生不同的個性與才能，教師透過課程的設計，可啟發學生多面向的學習及發揮己身專長。例如：理解型的學生，喜歡仔細測量長度與比例，此時教師可安排畫建築物、交通工具，或規劃

地圖、空間的活動；對於喜歡動手操作的冒險型學生，教師可安排較具實驗性的課程，像是利用黏土與牙籤蓋出最高的塔；而面對喜歡天馬行空的創意型學生，教師則可教導媒材的特性與工具的使用，不一定要限制主題，讓學生自由發揮與創作自己想命名的題目。

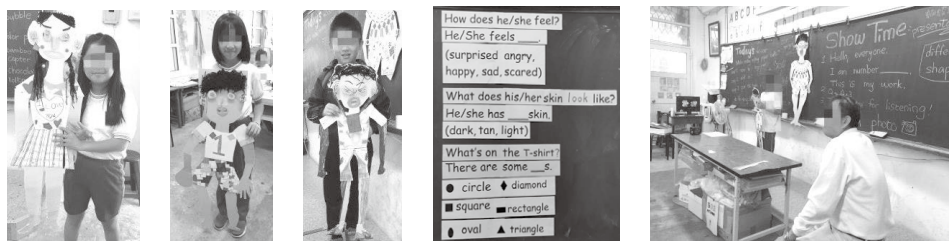


◆ 圖 13-9 學生利用回收物品再製遊樂園設施

📖 教學成果呈現

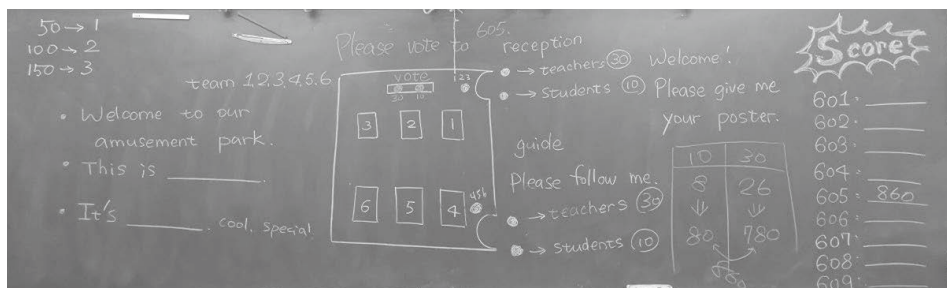
教師在安排教學成果或評量的模式時，若期望學生能以口語表達學習成果，在學期中時，便可於每堂課程中漸進式地輸出完整句子。在英語部分，教師可設計幾句與作品內容相關的會話，例如：視覺藝術領域教授人物情緒的繪畫，英語則可以讓學生回答 *How does he/she feel?* 一方面可達到雙語教學之目的，另一方面也讓學生有所依據、了解自己可如何介紹作品。至於在中文部分，教師則可視作品製作情形，來引導學生回答技巧性的問題，像是：「你用什麼方法來表現這種情緒？」或藉由情意性的問題，例如：「為什麼這個人物會有這樣的情緒呢？」如此以來，便可使學生不因語言的限制，而失去表達自我想法的機會。

圖 13-10 為學生個人發表之分享，英語句型較為一致性；教師雖然可因學生的創作情形，給予不同回答方式的指導，但變化性仍有較大限制。至於團體發表，教師則可依據學生的語言程度與意願，安排難易度合宜的句子令學生發表。舉班級為單位的遊樂園發表會為例，在教室出入口，教師即可安排較活潑的學生收齊海報形式的邀請函，並發送訪客入場券，其對話可為：「Welcome! Please give me your poster.」待師生入場後，



◆ 圖 13-10 學生作品及成果發表情形

則有接待員引導至各組，讓外向但學習語言較緩慢的學生說：「Please follow me.」而各組英語能力較好的學生可以英語介紹作品，美術能力較好的學生，以中文介紹作品細節；最後階段的講臺收票員，可請師長與同學投票給該班，以英語宣傳：「Please vote to 605.」



◆ 圖 13-11 全班團體發表活動之位置及負責語言



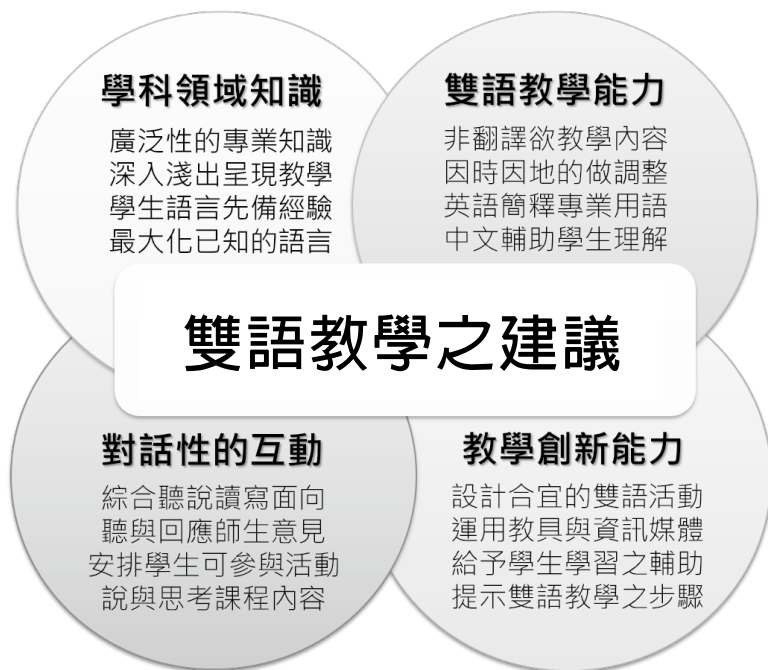
◆ 圖 13-12 發表活動之入口接待（左）、作品介紹（中）與投票歡送（右）執行情形

 結語

雙語教育非一蹴可幾。相較於一般課堂的教學，教師須耗費更多時間與精力設計課程、教具，以及思考語言的運用和維持學生學習興趣等。本章在結語的部分，針對雙語師資培育提出四個面向供參考，包含學科領域知識、雙語教學能力、對話性的互動，以及教學創新能力。無論教授學科為何，教師應對該學科的內容有廣泛的專業知識，並能將其教學範疇深入淺出地呈現於課堂中。除了教學的學科本身，也應了解教授年段及學生過往在英語學科的學習內容，善用學生已有的語言先備經驗，不僅可掌握合適的教學難易度，亦可讓學生在安心的環境下學習，將已知的語言能力有效活用於學習當中。

雙語教學有別於英語教學，也並非將所欲教學的內容，逐字逐句翻譯成英文；其過程應隨教師教學風格、學生學習模式、學習目標等，因時因地調整。雙語教學雖無一套固定流程可執行，但教師可把握學科主要概念、學生應達成之目標等，將困難的專業用語，以清晰可理解的英語敘述來解釋；而雙語教學中的中文運用時機也扮演著重要角色，適時使用中文輔助教學，以確保學生理解課程內容，或作班級經營、緊急事件等處理。

如同英語教學有聽說讀寫等面向教學，雙語教學也應綜合各方面向，讓學生在學習時能聽見教師及同學意見，並予以回應。教師可在教學中設定不同活動，提供學生大量機會參與課堂，其對話性的互動又相對重要。課程設計的目標不僅應使學生能說出所學內容、思考課程內容、增加團體的互動機會，更須強化其運用語言的能力。故此，教師的教學創新能力尤為重要。教師如何依學科內容設計合宜的雙語活動，運用教具與資訊媒體給予學生學習輔助、創造更多的語言互動機會等，是未來雙語教學師資培育的重要一環。



◆ 圖 13-13 雙語教學師資培育之建議四大面向

參考文獻

- 黃壬來（2003）。開創生命的光采——遊心於藝術創作與藝術教育。取自 <http://www.yct.com.tw/92drum/92drum06.doc>
- 蘇雍慈（2017）。非正規教育對美術教學工作者教師信念及學科教學知識之影響。國立臺灣師範大學美術學系碩士論文，未出版，臺北市。
- Baker, S., Lesaux, N., Jayanthi, M., Dimino, J., Proctor, C. P., Morris, J., Gersten, R., Haymond, K., Kieffer, M. J., Linan-Thompson, S., & Newman-Gonchar, R. (2014). *Teaching academic content and literacy to English learners in elementary and middle school* (NCEE 2014-4012). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance (NCEE), Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved from the NCEE website: http://ies.ed.gov/ncee/wwc/publications_reviews.aspx.

雙語教學之挑戰與契機

陳秋蘭

賴清德副總統在擔任行政院長時，於 2018 年 9 月提出以 2030 年為目標，打造臺灣成為雙語國家。國家發展委員會（簡稱國發會）於同年 12 月提出「2030 雙語國家政策發展藍圖」，以「提升國家競爭力」及「厚植國人英語力」為兩大目標，並列出十六項個別策略，以達到提升國家整體競爭力，提升國人英語力，帶動全民學習英語風氣的目標。雖然此政策著眼於全體國民，但「推動教育體系的雙語活化」為整個藍圖的重心（新聞傳播處，2018）。根據行政院國家發展委員會（2018）的雙語國家發展規劃，「全面啟動教育體系的雙語活化」的主要策略為：一、修法建立彈性創新學習模式（含鬆綁《國民教育法》、《高級中等教育法》，推動幼兒園進行英語融入教保活動課程之教學、科學園及實驗高級中學全面雙語化）；二、加速教學活化及生活化（包括中小學英語課採全英語授課，部分領域學科及高級專業群科採英語授課）；三、充實英語推廣人才（含補助師培大學成立全英語中心、辦理全英語師資培育課程及在職教師全英語增能學分班，以及增聘外籍教師等方案）；四、運用數位科技創造普及的個別化學習機會（例如：運用直播共學、數位學伴、線上學習平臺等提供多元學習機會），以及五、促進教育體系國際化（例如：加強國際學伴、國際教育旅行、師資生海外實習、推動雙聯學制等策略）。由上述雙語國家發展藍圖在教育方面的策略，可見此次推動雙語政策重點在全面提升國人英語聽說讀寫的能力，最終目的則為提升臺灣的整體競爭力。這樣的目標與傳統上學校在英語學科中強調英語語言、文法知識的教學不同，因此，英語教師不僅必須了解英語溝通能力在教學的重要性，其他學科教

師也必須了解英語在其所任教學科的角色。但是在政策落實之前，難免會有震盪期。本文首先探討雙語教育實施初期教育現場所面臨的挑戰，接著再探討雙語教育實施後可能開啟的契機。

實施雙語教學的挑戰

雙語教學目前仍在實驗階段，許多縣市都編列經費，使其轄區內中小學進行實驗性的雙語課程。但也因為是實驗性質，執行上不論是學科種類、課程內容、教材、教法，以及雙語使用的時間分配或比例，都莫衷一是。加上國內教師普遍對於雙語教學的定義不明，認知上的差異會造成教學上的疑慮，也是執行雙語教學上的一大挑戰。

教師對於雙語教育的認知及定義不明

一、雙語課程如何實施

許多縣市規定雙語實驗學校要有三分之一的課程以雙語授課，因此實施學校必須找出可用雙語授課的課程（如國小的生活、藝術、健體，以及國中的生活科技等科目），再思考如何在這些學科中使用雙語教學。至於雙語（英語與國語）在這些學科中使用的比例或頻率，則未有定見。其實在雙語教育的文獻中，García（2009）就曾提出雙語學校應先規劃哪些課程用目標語言作為教學語言，哪些課程使用母語（或學生的優勢語言）為授課語言，兩種語言比例可由 90/10 到 50/50 平均分配，這是以學科來區分雙語的課程；另外可考慮的模式還有依上課時間（每天上午或下午，或每週固定幾天使用目標語言授課），或取決於上課教師或上課地點（目前很多學校設置英語情境教室，其目的應屬於此種）。當然也有彈性融入雙語的模式，由教師依實際教學情況，以及學生英語接受程度，彈性在兩種語言間轉換，但在彈性的模式下教師必須非常熟悉學生學習狀況及精熟掌握兩種語言，才能適切地在兩種語言中互換，否則大多數情況會是依賴教師跟學生的優勢語言（如母語）作為教學語言，而失去雙語教學的精神。

除了雙語使用時間分配外，雙語教材也是一個必須克服的困難。一般

國際學校的雙語教材都是國外進口教材，配合學生國外升學的準備，但我們討論的雙語教育是落實在公立學校，必須依循部定課綱規範。然而，目前尚無符合課綱的雙語教材，因此教師通常須自編或自行上網找相關主題的英語資料，再另行改寫，耗費許多備課時間。

二、雙語教學是 EMI 還是 CLIL

EMI 是 English-Medium Instruction 的縮寫，指的是在英語為非母語的國家使用英語作為授課主要語言。高等教育因國際化的關係，各校國際學位生、交換生在校園中已日趨普遍，因此以世界通用語英語教授專業學科已成風氣，甚至許多大學為吸引國際學生，紛紛開設英語授課的學位課程（English Taught Degree Program，另稱 EMI degree program）。但因為國內學生的英語程度未必能跟上或接受 EMI 課程，EMI 在大學實施已遭遇不少困難，在一般公立國中小學估計更難發揮學習效果。

另一個在討論雙語教學常被提到，且在歐洲廣為使用的雙語教學模式，為學科內容與語言整合學習（Content and Language Integrated Learning，簡稱 CLIL），這種模式強調上課教師雖以第二語言進行學科教學，但仍同時重視學科知識及該學科使用第二語言時該有的語言用法（如專屬詞彙、公式及語言用法）。也就是說，授課教授不像 EMI 教師只傳授學科知識，CLIL 教師會把語言的使用也納入教學重點，理想的 CLIL 課程是由 2 位老師（學科教師及語言教師）合作，但也可由語言教師以融入學科內容的方式授課，以類似內容導向教學（Content-based instruction）的概念規劃課程，也可由具備雙語能力的學科教師為主要授課人員，在教授學科知識的同時，也教授該學科專屬語言的用法。但不論是由語言教師或學科教師授課，在進行 CLIL 教學時，都必須兼顧語言和學科知識的傳授，對目前國內所有教師而言，此種教學模式無疑是一大嘗試與挑戰。

三、如何兼顧學生的英語理解程度及學科內容的深度

雙語教育的特色是以英語教授學科，也就是說，中小學英語以外的學科教師（含高職專業群科）以英語授課，這在教學現場造成大多數教師的

不安。由於學科知識內容具專業性，並會隨學習階段增加內容的深度與難度，許多學科教師認為，學生英語能力未達特定標準前，是無法理解以英語授課的內容。因此，許多學科教師憂心若以英語教授學科，將造成學科知識和英語能力兩敗俱傷。這些來自現場教師的憂慮並非空穴來風，值得我們嚴肅面對。

雙語教學的契機

一般而言，在教學現場面臨挑戰時，教師會產生危機意識及應變措施，這也是改變的動力及契機。學校文化的改變，包括教師教學方法的改變，以及新的教學人力挹注，將為雙語教育帶來新契機。

教學活化及生活化

中小學英語課以英語授課並非全新政策，而各縣市推動英語教師在課堂上的 70% 時間使用英語授課，已行之有年，但均屬鼓勵性質，非強制執行。多數英語教師認為學生聽不懂以英語教英語的內容，故大多仍以中文講授文法規則為主。若藉由雙語教學政策，讓英語教師重新檢視溝通式教學中「有意義的溝通」之精髓，減少以中文講解文法規則的時間，轉而將單字、文法及句型融入在有意義的溝通活動，並大量使用英語來串聯教學活動，應不難達成以英語教授英語的目標。

學科教師為因應部分時間必須以英語教授學科，也開始協同英語教師共同備課，並積極尋找教科書以外的教學資源。若學科教師在探索雙語教學資源時，能融入網路影音教學資料等多媒體、多模態學習資源，或融入操作型教學活動，教室的學習氛圍將變得更活潑、多元，亦是教學活化的轉機。

擴增英語人力資源

在雙語教學環境中，各科在職教師必須增能，職前的教師培育也相當重要。為了因應雙語教學趨勢，教育部於 2018 年頒布「全英語教學師資培育實施計畫（2020 年修正為「雙語教學師資培育實施計畫」）」，並

於 2019 年補助 8 所大學成立雙語教學研究中心，研議國中英語、數學、物理、美術以英語教學；國小數學、自然、社會、藝術與人文、健康與體育、綜合活動及生活等領域，以英語授課，同時進行課程研究、課室用語彙整及研發雙語教材、教學法等，以利培育雙語師資。目前已有 19 所大學預計開設課程培育雙語教學之國中小師資，在職教師則以第二專長學分班或雙語增能學分班方式，使學科教師也能英語授課。職前課程則要求師資培育大學以英語教授各領域之教材教法、教學實習課程及共計 10 學分的雙語師培課程，並要求學科教師取得中高級（B2 級）以上英語能力證明，才能在教師證上加註「修畢師資職前教育課程，包括雙語教學師資培育課程」，在職教師修畢雙語教學碩士班或雙語教學第二專長學分班者，取得雙語教學學分證明書，由教育部核發教師證書。以上擴增雙語教學人力資源方案，將會是支援教育現場實施雙語教學的生力軍。

結語

雙語政策已箭在弦上，勢在必行。而雙語教育目前仍在實驗階段，也因此出現不同見解及不同實施步調。相信經過探索的實驗階段，雙語教育未來會是教育的轉機，誠如 García（2009）所言，「雙語是二十一世紀教育孩子的唯一方法」（p. 5）。一旦在職教師完成雙語增能加註及職前雙語師資培育完備後，應能活化教學，讓英語本身除了是學科外，也可以是學習知識的工具。當更多教師體認到雙語的重要性，願意在學科能力外也提升自己的英語能力，並以英語作為教學語言之一，英語就不是少數人獨享的語言，而是學校中常用的語言之一。同時，學生也有機會在校園或生活中多接觸英語，讓英語漸漸成為自己的第二個語言。

當英語教師與其他學科教師開始共同討論雙語課程的設計、教材的蒐集、編寫，以及不同學科的核心概念，此種學科教師與語言教師間的交流，將為教學現場挹注動力及能量。這股動能將活化教育、改變學校文化，亦是啟動「教育體系雙語活化」最重要的一股力量。

參考文獻

- 行政院（2018）。2030 雙語國家政策發展藍圖。行政院 107 年 12 月 10 日院授發綜字第 1070802190 號函頒，取自 <https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvMC8xMjE2Ny9hNGM4YWwMS0zNDMyLTRhMDAtOGYwNy02NDExOWVjNWQ2ODducGRm&n=MjAzMOmbmeiqnuWci%2bWutuaUv%2betlueZvOWxleiXjeWcli5wZGY%3d&icon=.pdf>
- 行政院新聞傳播處（2018）。賴揆：以 2030 年為目標 打造臺灣成為雙語國家。取自 <https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/0976eda8-fada-43d2-8277-2d86279053de>
- García, O. (2009). *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.

國家圖書館出版品預行編目資料

雙語教學師資培育與教學應用／鄧文莉，陳怡安，洪月女，魏士軒，楊晉民，李松濤，王盈丰，黎文富，林翠英，楊志堅，李旻珊，陳映均，莊敏仁，蘇琬蓉，巫胤誼，柯進輝，蘇雍慈，陳秋蘭著；洪月女，陳怡安主編。——初版。——臺北市：五南圖書出版股份有限公司，2021.08

面：公分

ISBN 978-986-522-830-9（平裝）

1. 師資培育 2. 雙語教育

522.6

110008328



\$120

雙語教學師資培育與教學應用

主 編 — 洪月女、陳怡安

作 者 — 鄧文莉、陳怡安、洪月女、魏士軒、楊晉民
李松濤、王盈丰、黎文富、林翠英、楊志堅
李旻珊、陳映均、莊敏仁、蘇琬蓉、巫胤誼
柯進輝、蘇雍慈、陳秋蘭

發行人 — 楊榮川

總經理 — 楊士清

總編輯 — 楊秀麗

副總編輯 — 黃文瓊

責任編輯 — 陳俐君、李敏華

封面設計 — 姚孝慈

出版者 — 五南圖書出版股份有限公司

地 址：106 台北市大安區和平東路二段339號4樓

電 話：(02)2705-5066 傳 真：(02)2706-6100

網 址：<https://www.wunan.com.tw>

電子郵件：wunan@wunan.com.tw

劃撥帳號：01068953

戶 名：五南圖書出版股份有限公司

法律顧問 林勝安律師事務所 林勝安律師

出版日期 2021年8月初版一刷

定 價 新臺幣300元