

雙語體育教學對國中生身體活動量之影響

臺南市立鹽行國民中學 葉庭好

國立臺灣師範大學體育與運動科學系 林靜萍

摘 要

高比例的身體活動量是體育課品質的衡量指標之一，而雙語體育教學是否受語言限制而影響學生身體活動量備受關注。目的：本研究旨在探討實驗組（雙語體育教學）與對照組（一般體育教學）身體活動量的差異、實驗組身體活動量的變化及不同英語能力學生在身體活動量之差異，並透過訪談了解差異與否的可能因素。方法：同一位教師所授七年級兩個班級分為實驗組（19 位學生）及對照組（23 位學生），進行為期五週共計 10 節課的體育教學介入。研究工具為三軸加速規（GT3X+accelerometers）、觀課日誌及訪談大綱。結果：一、實驗組身體活動量隨著課程單元節次產生變化，語言可能不是影響身體活動量的主要因素。二、在輕度身體活動量方面，實驗組與對照組並無顯著差異，有賴於教師建置的學習環境，如依語言程度進行分組以幫助學生更理解課程內容；在中高強度身體活動量方面，實驗組顯著高於對照組，主要因學生專注度提升、同儕互動頻率增高。3. 實驗組學生在不同英語能力間身體活動量並無顯著差異，教師透過簡化英語內容並搭配大量肢體動作示範輔助學生理解課程。建議：未來研究可針對學生之間在雙語教學下的互動情形、變化和頻率以深入探討同儕互動對學生在身體活動量之影響。

關鍵詞：雙語教育、三軸加速規、身體活動

壹、緒論

全球化浪潮的來臨，使得國際間合作交流的機會提升，而英語在國際間具有高度的應用性和廣泛性，可謂世界共通的主要語言 (Graddol, 2006)。因此，擁有良好的英語能力成為具國際競爭力的指標之一。有鑑於此，行政院於民國 107 年推動「2030 雙語國家政策發展藍圖」，然而為了避免政策名稱可能造成的誤導，於 111 年更名為「2030 雙語政策」。政策主要以六大主軸推行，其中「均衡完善高中以下教育階段雙語化條件」促使各級學校積極推動雙語教育。為了因應雙語教育所帶來的師資需求，110 年高級中等以下學校辦理「部分領域課程雙語教學計畫，授課領域以藝術、綜合活動、健康與體育等三大領域為主 (國民及學前教育署，2021)。由此得知，雙語教育的推動從師資培育的領域來看，多以藝能性科目為主。

雙語教育是指在學生求學生涯的某個階段，使用兩種語言進行教學，而語言的使用是用來教授學科，而非學習語言本身 (Cummins & Corson, 1997)。也就是說，若將雙語教育定義為教育目標，課程教學將以促進學生語言的學習作為參考指標；若將雙語教育定義為達成某教育目的之手段，學生對語言的學習則不一定是作為雙語教育的主要目標。以臺灣在「2030 雙語政策」及「中小學國際教育白皮書 2.0」共同揭示臺灣所指的雙語教育為在教學中，培養跨文化視野並以英語為目標語、國語為共通語，期望學生能掌握目標語的應用 (陳純音、林慶隆，2021)。此處所指的應用為在各學科之中，學生能透過不同學科的學習進行理解、轉化進而應用目標語在多種生活情境之中。因此，臺灣的雙語教育應為達成教育目的之手段，並非語言教育的一種。教師的教學仍應秉持學科為主，語言為輔的概念進行課程設計，學生本該習得的學科專業知識、動作技能、活動任務等，不應受到語言而弱化課程應教授的部分，也因此教師在課前的準備需要更縝密地安排切換使用兩種語言的時機。

體育科作為臺灣雙語教育推動的重點科目，來自體育科是能透過語句範例與身體動作產生連結的學科 (吳國誠、劉述懿，2021)，由於有肢體動作的示範及視覺化的教具得以輔助學生在課堂上的理解。再者，體育不同於其他學科是以「身體活動」作為教育的內容並透過身體活動幫助學習者建立健康生活型態及促進身

心健全發展 (陳昭宇, 2016)。對於處在求學階段的青少年來說, 學校是最主要能提供身體活動的運動場所 (教育部, 2013)。體育課成為各教育階段促進學生身體活動的主要管道, 2013 年美國疾病管制與預防中心的一項計畫 (Comprehensive School Physical Activity Program) 更指出學生在體育課至少要有 50% 以上的身體活動時間, 此計畫為美國在建議 K-12 年段的學生在課前、課後、家庭與社區所帶來的的身體活動指標, 並以學童在體育課的身體活動為指標基礎。雖然國外雙語體育教學早已行之有年, 對於雙語體育教學的相關研究結果依舊存有分歧, 學者各自在雙語體育教學的利與弊上有不同的討論和見解, 然而討論的焦點最終都聚焦於學生的身體活動和語言學習 (Salvador-García et.al, 2022)。即使在不同的教學措施下, 體育課是否能提供學生適當之身體活動仍為廣泛討論之焦點。而目前臺灣正如火如荼地發展雙語體育教學, 在國內體育課程時數遠不及他國的情況之下 (劉冠佑, 2012), 若又加上語言的融入, 使得學生的身體活動量更為減少, 原本立意良善的雙語政策可能會有本末倒置之疑慮。因此, 本研究所要關注的焦點之一為接受雙語體育教學的學生其身體活動量之變化情形, 並且與接受單語體育教學 (中文) 的學生之身體活動量進行比較。

上述提及, 國外雙語體育教學已行之有年, 對於學生的學習成效帶來一些益處, 包含學者認為雙語體育教學是幫助第二語言學習的最佳方式, Zagalaz-Sánchez 等 (2012) 指出習得第二語言需要在一個普遍、自然、有意義的情境, 體育科剛好是讓學生能將所學應用至各種真實情境的媒介, 特別是學生在生活中有高頻率機會接觸到各種運動項目的英文單詞。Tores-Outón (2010) 也強調運動是一個有效的策略以促進對於外語的口語表達, 從而刺激其語言和學科的學習。García 等 (2020) 發現以學科內容與語言整合學習 (Content and language Integrated Learning, CLIL) 進行體育教學不僅能促進學生間的互動也能增加合作的機會, 使得團隊小組的社會氛圍提升。從上述的討論, 可以發現體育科在雙語情境擁有得天獨厚的優勢, 為提供學生真實對話的情境機會並且透過兩種語言的表達方式, 增進同儕間的互動, 提升良好的學習氛圍。

然而體育科的教育內容, 除了讓學生適應團體活動, 更是學生在求學階段是否擁有足夠身體活動的關鍵因子。即使能為學生帶來一些學習益處, 但也潛在些許弊處, 如 Mateu (2013) 指出體育課加入新的語言有可能會減少體育課的功能,

特別是在動作學習的時間。Coral (2017) 使用系統觀察工具發現以 CLIL 進行的體育教學，學生平均參與身體活動的時間為 41.86%，比起體育科身體活動量的建議值 (50%) 還要低，原因來自教師使用過多的語言教材輔助。再者，倘若教師使用不熟悉的第二語言進行教學，可能會限制重要資訊的傳達，可能導致學生對於學習內容的誤解 (Zindler, 2013)。也就是說，語言的融入可能導致學生的身體活動量受到影響，也可能會使得教學內容在雙語情境下，學生難以吸收和理解，而此時教師若使用更多的語言教材輔助說明，更使得學生在體育課等待的時間被拉長。Coral 等 (2020) 曾調查體育教師對雙語體育教學的觀點，提出教師不免擔心英語的融入可能造成教學時重複說明和講解導致學生需花費額外時間等待和聆聽因而減少體育課該有的身體活動量。

在雙語體育教學中，使用學生的母語協助其釐清相關課程內容、主題、活動是適當的，但 García-Calvo (2019) 指出教師使用母語要有明確的規範以避免學生依賴直接的翻譯而失去原本雙語教育推動的目的。再者，雙語課程需要授課教師考量學生的語言程度進行課程設計並透過輔助性的教學策略促進理解和學習，因此學生的語言程度也有可能是影響學習的因素，值得進一步探討，這也發展出本研究要討論的焦點之二，倘若課程未審慎規劃、教師缺乏對學生語言程度的認知，將可能導致教師落於使用翻譯式教學 (translation teaching)，甚至花費更多額外的時間，進行多次釐清和說明，導致學生的身體活動時間受到牽連 (García-Calvo, 2019)。

綜上所述，因應「2030 雙語政策」的推行，各級學校開始實施雙語教學，由於藝能科較無升學上的壓力且具高動態、操作性強的特質，體育科首當其衝成為雙語政策的首選之一。雖說推動各級學校進行雙語教學勢在必行，然而以體育教學來說，學生能否有足夠的身體活動是有效體育教學的衡量指標之一 (McLennan & Thompson, 2015)，因此本研究目的是透過兩個班級分別實施雙語體育教學及一般體育教學 (中文) 在身體活動量的差異情形進行探討。而為了更綜觀呈現雙語體育教學組在身體活動量之表現，研究者也透過質性訪談，輔佐說明身體活動量產生差異之因素。依據上述研究目的，本研究之研究問題如下：

- 一、雙語體育教學組與一般體育教學組在身體活動量之情形與變化為何？
- 二、雙語體育教學組與一般體育教學組在身體活動量之差異情形為何？

三、雙語體育教學組裡不同英語能力程度學生在身體活動量之差異情形為何？

貳、方法

一、研究參與者

本研究採準實驗設計，分為實驗組與對照組，實驗組的班級實施雙語體育教學；對照組的班級實施一般體育教學。本研究之研究參與者分為教師與學生，在教師部分採立意取樣，選取一名具中學體育任教經驗並已取得雙語教師認證之正式教師。該名教師是具有豐富 20 年體育教學經驗的體育教師，曾參與教育部國教署補助國中小部分領域課程雙語教學計畫之相關培訓課程，且該教師之英語能力已通過歐洲共同語文參考架構 (Common European Framework Reference for Language, CEFR) 聽、說、讀、寫所列等級之 B2 程度。

研究參與學生為該名教師普通班之七年級學生，共計兩班。分為實驗組 (雙語體育教學) 及對照組 (一般體育教學)，扣除未同意參與、未完整參與五週課程的學生實驗組 13 名，對照組 8 名，實際參與人數實驗組 19 名 (男 11 女 8)，對照組 23 名 (男 12 女 11)，人員組成及授課情形如表 1 所示。實驗組學生英語程度按照前一學期三次段考英文平均成績作區分，共分成四個等級，分別為 70 分以下、71-80 分、81-90 分、91 分以上。

表 1

實驗組與對照組基本資料表

項目	雙語教學組	一般教學組
參與十週教學的人數	19 (男 11 女 8)	23 (男 12 女 11)
課堂語言	教師視學生狀況及 課程難易度切換中文及英文	每節課的暖身階段使用英文， 其餘皆使用中文
使用教材	自編教材	自編教材
教學內容	陣地攻守性 球類運動 網牆性球類運動	陣地攻守性 球類運動 網牆性球類運動

為了避免授課內容造成資料蒐集所造成的誤差，故兩個班級在介入的五週體育課程，課程內容與教學進度皆一致如表 2，唯獨實驗組學生在暖身階段、部分學科內容、小組分組會採雙語方式進行。

量化數據資料分析完畢後，訪談對象之立意取樣條件為選取雙語體育教學組班上身體活動量低、中、高組之男女學生各一名進行訪談，共計 6 位。

表 2

兩個班級五週的體育課程內容

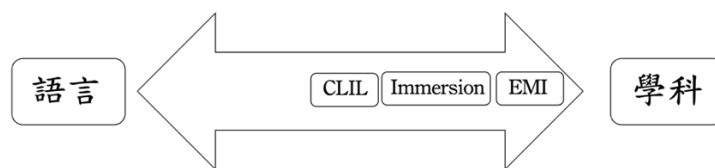
週次	運動項目	課程內容
第一週	籃球	球感練習、個人運球 小組運球（牽手運球、抄球比賽）
第二週	籃球	球感練習、運球繞角錐、運球追逐跑
第三週	籃球	運球追逐跑（配合學校班際球賽）
第四週	桌球	個人持拍對空擊球、反手推擋
第五週	桌球	反手推擋測驗

二、授課教師雙語教學理念

本研究合作授課教師為雙語教學的專長教師也是種子教師，其對雙語教學理念為強調學科為重之雙語教學，勿使用全英語的方式進行授課。由於授課班級為七年級，教師會以淺顯易懂的課室英語搭配肢體動作，讓學生先熟悉雙語學習情境；促進學生學科內容的理解則藉由放慢語速以強調關鍵字，並不綁定任課時語言使用的比例，特別是對於學生來說，屬於新的課程內容會先以中文操作，待學生熟悉後再加入英語內容。而英語內容也會搭配動作示範並按照語言程度進行異質分組，讓每位學生在活動操作時都有鷹架支持。也就是說，教師主要按照各班學生的接受度、語言程度進行彈性調整。教師在教學過程也避免使用翻譯式教學，以免學生依賴中文翻譯同時也會因重複解釋而增加學生等待的時間。臺灣各級學校實施雙語教學最常聽到的模式為沈浸式、學科內容與語言整合模式、全英語授課 (程峻，2021)。從圖 1 可以看出教學模式差異來自於課程中學科與語言的比例不同所致。然而林子斌 (2021) 指出我國不應該盲目學習他國之教育模式，應考量本土脈絡，其中提及雙語教育必須以環境建置為主且推動需保持彈性，與本研究授課教師的雙語教學理念不謀而合。

圖 1

臺灣常見雙語教育模式光譜



資料來源：研究者修編自 LTTC 網站(2021)

三、研究流程

本研究期程為 112 學年度第二學期 2 月至 4 月，由同一名體育教師對兩個班級進行教學，實驗組以雙語體育教學為主；對照組則以一般體育教學為主，共計五週，總計十節課。由於合作參與者為未成年，預先取得家長知情同意書後才得以入班進行研究。並在五週課程結束後，根據身體活動量分析結果，選定訪談對象。

四、研究工具

(一) 三軸加速規 GT3X+accelerometers (Actigraph, Pensacola, FL, USA)

Caspersen (1985) 指出評估身體活動的方法已發展出 30 多種，其中電子機械監測法具有較高的穩定性和信效度，能評估出更客觀的身體活動量，因而被廣泛使用。三軸加速規是目前國際上較常使用且被認為有其精準性之身體活動測量儀器 (陳嘉偉、方進隆，2011)。本研究所使用三軸加速規型號為 ActiGraph wGT3X-BT。其主要透過人體在矢狀面、橫切面、縱貫面等三個方向，所產生加速度大小的變化來推估身體活動量、運動強度、能量消耗值。若配戴於手腕可能造成學生運動時的不適應感且持拍類運動項目需大量的手臂動作，可能造成身體活動量數據上的誤差，為了評估能更接近實際狀況，統一讓學生配戴加速規於較接近人體重心的腰部。

(二) 質性訪談大綱

本研究採半結構式訪談，訪談大綱之擬定，由三名運動教育領域專家學者審核與校閱，以取得專家效度，本研究訪談對象為透過立意取樣，選取雙語體育教學組身體活動量低、中、高之男女生各選取一名進行訪談以瞭解其在體育課身體活動量之影響因素。

(三) 觀課日誌

研究者採非參與式觀察，實際進入兩個班級的體育課程共計五週，觀課日誌撰寫主要聚焦於確保兩個班級在課程進度與內容上一致。再者，由於合作學校課務安排，兩個班級在暖身時間皆採用雙語進行，為了避免數據資料上的誤差，研究者在課堂進行觀課時，會詳加紀錄兩個班級的暖身時間並在資料分析時，利用

ActiLife 6 軟體將兩個班級的暖身時間切掉，以更清楚瞭解雙語教學與一般體育教學在身體活動之差異情形。

五、資料處理

本研究量化資料採用 SPSS 23.0 中文版進行分析，以獨立樣本 t 檢定分析實驗組與對照組在身體活動量之差異、以單因子變異數分析比較實驗組不同英語程度學生在身體活動量之差異，各項統計之顯著水準均定為 $\alpha = .05$ 。身體活動量之數據呈現，由於每節課學生佩戴的總時間有些許落差，故以分鐘呈現可能導致數據有誤，因此每位學生配戴加速規的時間轉換成統一百分比，以提供更精確其在時間裡產生的身體活動量情形。

訪談資料處理的部分採 Clarke 與 Braun (2013) 主題分析法進行資料的編碼與歸納，編碼意義如訪 PA-3-G1121125-5 代表身體活動量高的女學生於 112 年 11 月 25 日第五個訪談問題之回應。訪談資料處理先將錄音檔轉換成文字檔，並針對文字檔進行編碼再行歸類到不同主題，具相似概念歸類至同一個主題，後需邀請三位運動教育專家學者審核與校閱，用以檢視編碼與訪談內容是否與歸類到的主題句內容一致性。經過分析後，訪談結果歸類成以下主題：學生對雙語教學的看法、雙語教學與身體活動量的關係、學生對教師採用雙語教學的看法。根據歸類出的主題與量化數據交互討論，希冀完整呈現雙語體育教學對國中生身體活動量之影響。

參、結果

本研究在正式五週的雙語教學介入前，已於前一週預先讓學生配戴加速規並蒐集身體活動量數據以進行兩個班級之同質性檢定。經由變異數同質性檢定分析，結果為 $p = .82$ ， $p > .05$ ，顯示兩個班級中高強度身體活動量具有同質性，可進一步進行後續差異比較。

一、實驗組與對照組身體活動情形與變化之描述性統計摘要

(一) 實驗組與對照組身體活動量之情形

表 3 為兩個班級在各節體育課暖身與課程時間紀錄，表 4 為兩組十節體育課身體活動量的加總，為扣除掉暖身時間後所得出的百分比例。各身體活動強度依照 Troiano (2008) 設定青少年身體活動切點為：輕度身體活動 ≤ 2019 counts、中強度身體活動 $2020-5998$ counts、高強度身體活動 ≥ 5999 counts。從此表可以看出雙語體育教學的學生在十節課的輕度身體活動之平均為 43.05% (標準差 = 4.55)；十節課的中高強度身體活動之平均為 36.36% (標準差 = 10.40)。

表 3

各節體育課暖身時間與課程時間

時間	第一節	第二節	第三節	第四節	第五節	第六節	第七節	第八節	第九節	第十節
暖身 (min)	11	11	13	5	4	7	7	11	8	3
課程 (min)	34	34	32	40	41	38	38	34	37	42

表 4

實驗組與對照組在不同身體活動程度之現況分析表

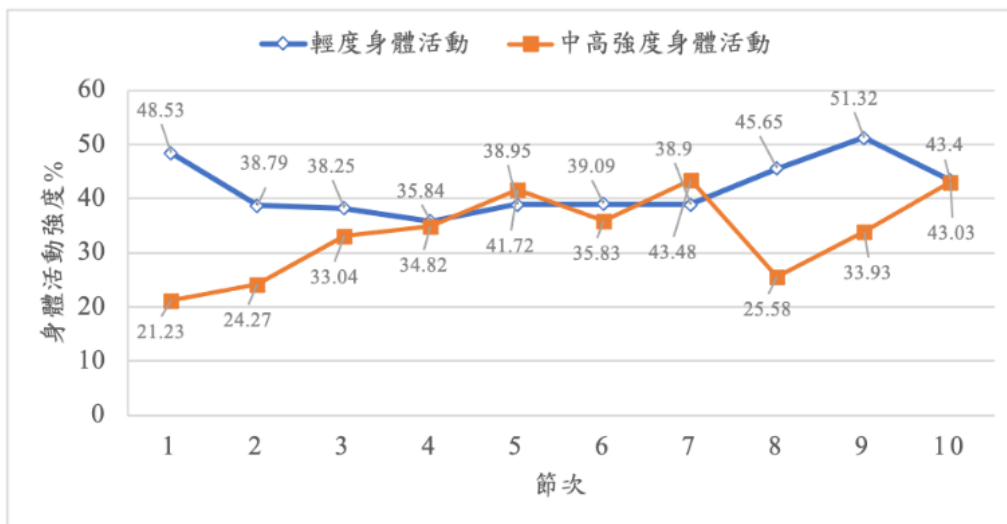
	實驗組 ($n = 19$)	對照組 ($n = 23$)
輕度身體活動量 (%)	43.05	39.93
中高強度身體活動量 (%)	36.36	25.60

(二) 實驗組與對照組身體活動量之時間序列變化

從圖 2 以看出雙語體育教學對國中生身體活動的變化情形，結果顯示輕度身體活動的平均表現從第一節的 48.53% 逐步下降，第二節至第七節維持 35-38% 的數值，第八節開始則有些微上升的變化從 45.65% 上升至 51.32%，於第十節下降至 43.4%。在中高強度身體活動量的部分，從第一節的 21.23% 持續提升至第五節的 41.72%，第七節的 43.48% 是五週課程裡中高強度身體活動量最高的節次，第八節則下降至 25.58% 接著漸進上升至第十節的 43.03%。

圖 2

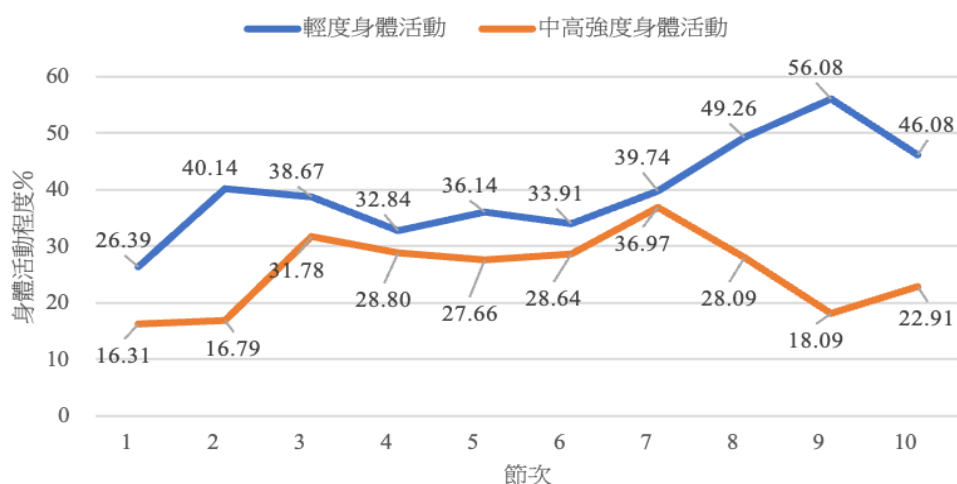
實驗組身體活動量之時間序列趨勢圖



從圖 3 可以看出一般體育教學對國中生身體活動的變化情形，結果顯示輕度身體活動的平均表現從第一節的 26.39% 逐步上升，第三節至第七節維持 32-39% 的數值，第八節開始則有些微上升的變化從 49.26% 上升至 56.08%，於第十節下降至 46.08%。在中高強度身體活動量的部分，從第一節的 16.31% 持續提升至第六節的 28.64%，第七節的 36.97% 是五週課程裡中高強度身體活動量最高的節次，第八節則下降至 28.09% 接著漸進下降並於第十節些微上升至的 22.91%。

圖 3

對照組身體活動量之時間序列趨勢圖



二、實驗組與對照組在不同身體活動程度之獨立樣本 t 檢定摘要

(一) 實驗組與對照組在輕度身體活動量之差異比較

實驗組在十節課的平均輕度身體活動量為 43.05% (標準差 = 4.55)；對照組的平均輕度身體活動量為 42.35% (標準差 = 5.58)。以獨立樣本 t 檢定統計結果得出 p 值 = .66, $p > .05$, 表示七年級國中生的輕度身體活動量, 在雙語體育教學與一般體育教學並無顯著差異, 如表 5 示。

表 5

實驗組與對照組在輕度身體活動量之差異比較

	個數	平均值(%)	標準差	p 值	t 值
實驗組	19	43.05	4.55	.66	-.44
對照組	23	42.35	5.58		

從統計結果顯示, 兩個班級在輕度身體活動量未達顯著差異, 研究者經過與學生訪談及非參與式觀察, 發現教師會先於課前瞭解每位學生的英語程度, 並透過異質性分組和改變隊伍安排, 減少學生不理解英語呈現的課程內容。

老師直接會讓我們按照座號排隊，但是現在會把一些同學安排在第一排，小組練習的時候我們組內也有一個英語程度比較好的同學，我就可以問他。(訪 PA-1130418-2-2-G)

(二) 實驗組與對照組在中高強度身體活動量之差異比較

雙語體育教學組，整體平均中高強度身體活動量為 36.31% (標準差 = 8.40)；一般體育教學組的整體平均中高強度身體活動量為 29.10% (標準差 = 9.77)。而 p 值 = .015, $p < .05$ ，表示七年級國中生的中高強度身體活動量，在雙語體育教學與一般體育教學達顯著差異，雙語體育教學組高於一般體育教學組，如表 6 所示。

表 6

實驗組與對照組在中高強度身體活動量之差異比較

	個數	平均值(%)	標準差	p 值	t 值
實驗組	19	36.36	10.40	.015*	-2.53
對照組	23	29.10	9.77		

* $p < .05$

而為了更清楚聚焦實驗組與對照組產生差異的原因，研究者從訪談資料分析歸納，發現實驗組之學生，無論其身體活動程度，皆認為雙語融入體育課後有助於課程專注度的提升。

以前國小老師比較習慣用中文上課，到國中後，用英文上體育課讓我覺得比較特別，變得蠻喜歡體育課的，我還可以學習到許多不同體育相關的英文。(訪 PA-1130416-5-1-G)

因為老師會講英文，聽不懂時我會找同學翻譯，所以我也會更專心思考，這樣比較有學習啦。(訪 PA-1130418-2-2-G)

更加激起我的興趣，因為我會更想要了解那個字，上課也會更專心因為會想知道然後以後未來用得上。(訪 PA-1130417-6-3-G)

除了課程專注度提升之外，研究者從訪談資料，發現雙語體育教學組的學生在課堂上與同儕有較多的互動，如當課堂中有未能理解的英語內容，願意主動詢問同儕因而增加與同儕互動的機會。

聽不懂的時候，就會去問有些英文比較厲害的同學。(訪 PA-1130416-2-1-G)

比較喜歡雙語課因為可以學英文，而且可以跟同學討論那個詞是什麼意思，增加互動。(訪 PA-1130418-9-2-G)

三、實驗組不同英語程度學生在身體活動量之差異比較

本研究根據前一學期三次英文段考的平均成績，以單因子變異數分析，分析學生在中高強度身體活動量之差異。從表 7 可以得知， p 值 = .58， $p > .05$ 表示不同英語程度學生，中高強度身體活動量並無顯著差異。可見，學生英語程度的高低並不影響雙語體育課的中高強度身體活動表現。

表 7

不同英語程度學生在中高強度身體活動單因子變異數分析

自變數	70 分以下 $n = 5$		71-80 $n = 2$		81-90 $n = 7$		90 分以上 $n = 5$		p 值
	平 均 值	標 準 差	平 均 值	標 準 差	平 均 值	標 準 差	平 均 值	標 準 差	
MVPA	37.81	6.32	26.89	11.79	38.64	13.16	35.54	9.75	.58

從學生的訪談資料歸納出，無論是身體活動較低或較高的學生皆認為教師使用的英語不會造成學科學習上的負擔且教師使用簡單易懂的英語及肢體動作搭配英語講解，有利於學生理解學科內容，即使英語程度較落後的學生也能掌握該操作的活動內容，使得身體活動與語言程度較好的學生未有顯著差異。

我覺得那些英文比較好懂，所以對我來說身體活動時間沒有受到影響。(訪 PA-1130416-15-2-G)

就跟平常一樣，英文加到體育課不會影響身體活動時間啊，因為老師用得英文很簡單。(訪 PA-1130416-153-B)

再者，學生認為教師的英語程度、輔助性的肢體動作示範、高頻率使用重複性用語，也有助於對雙語體育課程的理解因而不會因為語言導致跟不上學習內容進而影響身體活動。

身體活動不會減少啊，因為老師他英文很熟練，所以他講得很順暢，如果是英文比較不好的體育老師，就會講很慢影響我活動的時間。
(訪 PA-1130417-12--1-B)

老師會一邊講英文然後做動作給你看所以就會知道這個動作是什麼。
(訪 MO-3-G-1130418-5)

老師會用英文說要跑兩圈但一開始我聽不懂，可是久了就聽得懂。
(訪 PA-1130416-5-3-B)

肆、討論

綜合以上研究結果，首先實驗組與對照組在陣地攻守性球類運動的課程其中高強度身體活動量從第一節課漸進上升直至第六節課，而在課程轉換至網牆性球類運動，中高強度身體活動量呈些為下降趨勢。從中推論，不同運動的類型會使得身體活動的強度產生不同的結果。以本研究為例，籃球屬陣地攻守性球類運動，強調的是快速的跑動、跳躍及身體對抗，這些動作需要學生有較高的體能負荷，因此間接促使中高強度的身體活動量上升。而桌球運動則屬網牆性球類運動，雖然需要精確的反應和靈活的手眼協調，但大部分時間內的運動

強度相對較低，學生主要以快速的擊球和短距離移動為主，使得中高強度身體活動量有下降的情形。

再者，實驗組與對照組其十節體育課程的中高強度身體活動量呈顯著差異且實驗組高於對照組，從訪談分析資料輔佐量化資料解釋此現象為學生認為雙語教學使其更專注於課程且為了理解雙語體育課程內容，語言程度較落後的學生會詢問其他同學，增加與同儕間的互動。本研究發現語言的加入增加學生在體育課程與同儕互動的機會，語言程度不同、運動能力不同的學生擔任不同的學習互助角色，也形成新的學習型態，如語言程度較好運動能力較弱的學生，在體育課也有貢獻的機會建立對體育課的信心。最後針對實驗組不同英語程度的學生，中高強度身體活動量並無顯著差異，本研究發現此結果為學生認為教師使用簡易的英語、高頻率重複用語使其能逐漸熟悉雙語的課程內容。綜合以上，以下根據研究結果與相關文獻進行逐一說明：

一、兩組身體活動量受到課程單元安排以及運動項目產生變化，英語可能不是影響學生身體活動量的主因

實驗組身體活動量受到課程單元安排以及運動項目產生變化，英語可能不是影響學生身體活動量的主因。首先，從觀課日誌紀錄到實驗組的身體活動量與教師課程單元的安排而影響身體活動程度的多寡。教師在前一至三節課的講述時間較長且多著墨於單項運動技能的介紹和練習；在單元進入到尾聲的階段，課程內容會有較多的小組練習和比賽，當轉換至新的單元，教師會再轉換成講述式教學及個人動作技能的練習居多。再者，教師的單元安排前六節以陣地攻守性球類運動為主；後四節以網牆性球類運動為主。從實驗組在時間序列變化之趨勢圖，可以發現陣地攻守性球類運動，學生能夠擁有較多中高強度的身體活動，網牆性球類運動則帶來較多的輕度身體活動。Brusseau 與 Burns (2016) 指出體適能與陣地攻守性之運動能為學生帶來更多的中高強度身體活動量，反之標的性球類運動、網/牆性球類運動，無論搭配何種教學模式，學生中高強度身體活動量皆會受到限制。因此，從本研究發現學生的身體活動量反而受到教師課程設計的安排以及運動項目而產生變化，英語的融入可能不是影響學生身體活動量的主要因素。

二、實驗組與對照組在輕度身體活動量未達顯著差異而在中高強度身體活動量呈現顯著差異

其次，實驗組與對照組在輕度身體活動量並無顯著差異。根據學生訪談推論為授課教師會依照學生語言程度進行異質性分組或策略性的隊伍安排幫助教學更加流暢，減少學生在課程中受到語言的限制而造成等待或不理解的情形發生。由此可見，教師要能先掌握學生的英語程度並額外提供鷹架支持幫助學生減少不理解、混淆或學習壓力的情形發生，使其未能有參與身體活動的機會。鷹架學習的核心概念為「提供支持」也就是透過有經驗的同學指導和協助，以本研究為例，異質性的語言分組，讓學生即使在英語呈現的課程內容，也都能像同組組員詢問以理解課程內容。Coral 等 (2012) 提及雙語教師若提供適當的鷹架 (scaffolding) 並不會減緩學習內容進度及拉長等待時間，學生反而從鷹架的輔助更容易掌握課程內容，而持續有身體活動的表現。因此，實施雙語體育教學的教師若能先了解每個班級的英語程度、在課前準備時根據每個班級的英語程度來設計減輕學生認知負荷的課程內容或是透過輔助性的班級經營技巧，像是將英語程度較為低落的學生安排在前排並安插英語程度較好的同儕從旁輔助，不僅利於學生跟上課程進度，也能使語言能力較高的學生在幫助同學的過程中鞏固自己的知識，增進同儕互動的機會。特別是，雙語教學是將語言作為教學中的媒介，教學的重點依舊應聚焦在學科內容 (王俞蓓，2021)。也就是說，身為體育教師即使在實施雙語體育教學不應偏離原本體育教學的本質，特別是體育教學主要是以「身體活動」作為主要教育內容，過多的講述和翻譯不僅會造成學生等待時間變長，學生也會習慣依賴教師的翻譯，而可能失去原本雙語教學的初衷。

再者，本研究與 Celina 等 (2020)、Garcia 等 (2022) 透過加速規分析雙語組和單語組在體育課展現中高強度身體活動的結果相符，皆顯示雙語組並不會因為語言的融入而降低學生在體育課的中高強度身體活動表現，反而是高於一般組。本研究透過訪談分析結果，學生表示在雙語融入後，擁有較高的專注力且同儕間也因為語言的關係使得同儕互動的頻率變高，如為了更理解課程活動與內容會主動詢問英語程度較好的同學、討論學科專門用語等。徐美玲等 (2012) 指出良好的同儕互動與支持是促使青少年持續提升身體活動的動力。

Bell 與 Lorenzi (2004) 指出體育課是一個能提供豐富語言互動的場域，涵蓋了社交和學科交流。對於擁有真實互動情境的體育課程來說，語言的加入增加同儕之間相互討論、確認對課程內容理解以及相互擔任翻譯角色的機會，進而多了一些互動與交流。由於良好的同儕互動不僅能活絡班級間之氣氛更能讓學生產生學習的成就，黃美瑤等 (2021) 提及體育課學生的學習成就，大部分是來自教師提供機會使學生在體育課中競賽、陳述、推理、聆聽他人等。第二語言的加入，建立一個聆聽他人的平台，也藉此增進同儕間的互助互動。如不同語言程度的學生在雙語教學情境下各自形成不同的角色，透過教師按照語言程度進行差異化分組，讓原本語言程度好但運動能力較薄弱的學生也有機會能提供幫助，建立對體育課程的信心。這種互助的角色關係讓學生在相處過程得到人際上的成就，而更願意參與體育課程。

三、不同英語程度學生中高強度身體活動量並無顯著差異

教師於雙語體育課程中使用的教學策略有利於幫助學生理解和掌握課程內容如使用高頻率的課室用語、搭配肢體動作示範、簡化使用英語的難易度。學生對於重複性的英文用語產生熟悉感，與 Emmanouilidou 與 Laskaridou (2017) 研究提及學生在長時間接受雙語教學會逐漸產生信心與安全感，前提是教師要有意識地使用重複性用語，不僅有助於學生漸進理解體育課程也能有效將地學生對語言的認知負荷。再者，體育課程內容具有高度操作的特性且多強調肢體活動和動作練習，根據高實玫與鄒文莉 (2021) 的研究指出動作回應法 (total physical response, TPR) 是一種適合雙語體育教學的策略。此教學法的特色是教師透過肢體做出動作，學生聆聽教師的命令做出動作回應，此種教學方法將語言的輸入視為刺激—反應的連結。且學生透過教師在動作上的示範，即使不懂教師口語表達的英文內容，也能透過視覺理解欲操作的動作內容或課堂活動。經過多次重複性的操作，學生自然而然能將語言與動作連結，進而降低語言輸入的負荷。因此，教師先行掌握學生語言程度，並將雙語教學內容轉化成簡易、易懂的英文並搭配大量動作示範和高頻率用語，經過長時間的刺激與反應連結，即使不同英語程度的學生皆能掌握雙語課程內容，而不至於需要等待或教師需花費額外時間再次進行課程說明與講解。

然本研究在執行與結果分析上仍受限制，在執行面由於合作學校為雙語教育種子學校，有其既定行事與課務安排原則，因此本研究對照組在暖身階段仍採雙語進行，其餘教學過程皆採單語，為本研究限制之一。在結果分析與解釋上，實驗組按語言程度進行身體活動量之分析，然合作之班級僅一班，因此不同語言程度的人數多寡為本研究在統計分析上的限制之二。最後，本研究以百分比方式計算身體活動量，原因為對照組的學生在暖身階段仍採雙語進行，若以時間呈現身體活動量，與實驗組會產生落差，因此為本研究限制之三。

伍、結論與建議

總結來說，本研究以準實驗設計，以國中七年級學生為對象，進行為期十節課的雙語教學介入，一個班級實施雙語體育教學；另一個班級實施一般體育教學，試圖探究兩個班級在身體活動量之變化情形與差異比較，並透過訪談學生解釋量化數據資料，以呈現更完整的教學樣貌。本研究結論，首先實驗組身體活動量隨著課程單元節次產生變化，語言可能不是影響身體活動量的主要因素。再者，雙語組與一般組在輕度身體活動量並未達到顯著差異，表示語言的融入不會影響學生在輕度身體活動量的表現，原因為教師提供分組性的鷹架支持來幫助學生能容易掌握課堂中的活動練習，而持續有參與身體活動的機會。而雙語組與一般組在中高強度身體活動量達顯著差異，透過學生訪談其表示雙語加入體育課後有利於課程專注度提升、與同儕互動頻率增高，而會更投入於課程因而影響中高強度身體活動量之表現。對於雙語組不同英語程度的學生，其中高強度身體活動量也無顯著差異，來自於教師雙語體育教學使用的教學策略為高頻率使用課室用語、搭配肢體動作示範並簡化使用英語的難易度使學生對於重複性的英文用語產生熟悉感，對於英語程度較為薄弱的學生也能接受和吸收。

整體來說，雙語教學的推動勢在必行，語言作為一項溝通工具，需要大量且長時間的接觸，學生除了能在英文課接觸，透過不同學科的融入，建置雙語的學習環境，也增加學生使用英語聽與說的機會。值得注意的是，語言融入後教師必須秉持學科為本，語言為橋，將語言作為學生學習的媒介，掌握學科課程進度、達成學科教學目標仍是雙語教學之首要。Coral (2012) 以執行雙語體育教學，提

出教師若能提供適當的鷹架，不僅能讓學生保有動作、語言和認知的三方發展，在課程執行上也不會受到語言限制而影響學科內容進度。再者，以體育領域為例，學生在學期間，提供學生身體活動的場所不外乎是每週兩節的體育課程。在有限的時間裡，為了提供最大化的身體活動，教師在實施雙語教學前要能掌握學生的語言程度以能成功轉換使用簡易的課室英語，待學生熟悉雙語的情境，可在漸進增加使用與學科相關聯的英文內容，以期達到學科、語言雙贏的學習成效。對於有意執行雙語教學的教師，切勿躁進綁定英語使用的比例，宜讓學生有時間適應雙語情境並以學習學科內容為首要，待學生能夠掌握和理解該單元再漸進加入英語內容，此時教師可搭配肢體示範、鷹架支持、同儕輔助、視覺畫的輔助教具像是白板等，幫助雙語教學的執行能更加順利，多元的教學策略有利於課程的進行。最後，研究者提供未來研究與並有意願實施雙語教學之教師提供相關建議：

一、探討學生間在雙語教學下的互動情形

本研究發現雙語體育教學組在中高強度身體活動高於一般體育教學組，根據訪談結果推論雙語體育課幫助學生習得更多英文且不懂時也能向同學請益，增加互動，提升參與感。因此建議未來研究得更加深入了解學生間在雙語教學所產生的互動變化、頻率及質量等，進一步探究雙語教學的同儕互動對身體活動、學習動機和學習成效的影響。

二、探討不同運動項目在雙語教學的身體活動量變化情形

本研究由於教學時間上的限制，僅針對陣地攻守和網牆性球類運動進行資料的蒐集，未來研究建議可以針對各運動項目增加單元教學時間，進而能更細膩看出學生在雙語教學間的身體活動量變化情形。

三、教師宜掌握語言轉換的時機

要在兩種不同語言之間做切換，課程開始前要先做審慎規劃，如傳遞新概念或重要資訊時，建議使用學生熟悉的語言，避免遺漏掉學科的學習，而當學生經過多次的練習、熟知該單元重點後，教師可以適時做語言上的轉換，讓學生透過動作表徵輸入語言的學習。

四、掌握學生英語程度再設計雙語課程

教師不僅要能掌握學生英語程度更要能隨時彈性調整在教學時向學生口述的英語內容。教師可與英語領域教師共同備課已掌握各班學生語言程度、該年段

的英文學習內容。此目的也是為了避免教師使用超出學生理解範圍的英文語句，使得學生在英文講解時可能會有空耳的情形發生。更可能因為過於複雜的英語內容使得教師要重複說明，影響學生身體活動量同時也失去雙語教學之用意。雙語教學應秉持學科為主、語言為輔的課程設計理念，切勿讓語言成為學生學習上的負擔而弱化原有體育科該教授的課程內容。

引用文獻

- 吳國誠、劉述懿 (2021)。雙語教育：在地文化觀點與全球視野。《教育研究與實踐學刊》，68(1)，iii-vi。
- 林子斌 (2021)。《雙語教育：破除考科思維的 20 堂雙語課》。親子天下。
- 徐美玲、洪文綺、黃淑貞 (2012)。青少年的身體活動信念、行為及同儕影響。《大專體育學刊》，14(4)，428-437。https://doi.org/10.5297/ser.1404.003
- 高實玫、鄒文莉 (2021)。雙語教育不等於英語教育：建立臺灣模式的雙語教育。載於財團法人黃昆輝教授教育基金會（主編），《臺灣的雙語教育：挑戰與對策》（頁 253-275）。財團法人黃昆輝教授教育基金會。
- 國民及學前教育署 (2021)。《部分領域課程雙語教學計畫》。作者。
- 教育部 (2013)。《體育運動政策白皮書》。作者。
- 陳昭宇 (2016)。探究遊戲在體育教學的價值：經驗學習理論的應用。《中華體育季刊》，30(2)，97-104。https://doi.org/10.3966/102473002016063002003
- 陳純音、林慶隆 (2021)。雙語教學的光譜與對策。《教育研究月刊》，321，43-58。https://doi.org/10.3966/168063602021010321005
- 陳嘉偉、方進隆 (2011)。加速規在身體活動及能量消耗之應用及其信效度之探討。《交大體育學刊》，1，101-111。https://doi.org/10.6462/JCDPE.201106.0101
- 程峻 (2021)。全方位探究雙語體育教學。《學校體育》，182，2-4。https://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?DocID=P20160217001-202102-202110200013-202110200013-2-4
- 黃美瑤、薛名淳、張琬淪、黃筱卉 (2012)。同儕互動回饋策略提高學生創造力與學習動機。《大專體育學刊》，14(1)，13-23。https://doi.org/10.5297/ser.1401.002
- 劉冠佑 (2012)。國中學生身體活動量與身體質量數之研究。《休閒保健期刊》，7，55-61。https://doi.org/10.29686/LHW.201206.0006
- Bell, N. D., & Lorenzi, D. (2004). Facilitating second language acquisition in elementary and secondary physical education classes. *Journal of Physical Education, Recreation, & Dance*, 75(6), 46-51.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.

- Clarke, V., & Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. *The Psychologist*, 26(2), 120–123.
- Coral Mateu, J. (2012). Contribution of physical education in CLIL to English oracy. TRICLIL proceedings: Better CLIL: More opportunities in primary, secondary and higher education (pp. 14–18). https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2012/93319/triclil_a2012p14.pdf
- Coral, J., Urbiola, M., Sabaté, E., Bofill, J., Lleixà, T., & Vilà Baños, R. (2020). Does the teaching of physical education in a foreign language jeopardise children's physical activity time? A pilot study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(8), 839–854.
- Cummins, J., & Corson, D. (Eds.). (1997). *Bilingual Education: 5(Vol. 5)*. Springer Science & Business Media.
- Emmanouilidou, K., & Laskaridou, C. (2017). Physical Education through CLIL: Teaching movement vocabulary to young learners. *Research Papers in Language Teaching & Learning*, 8(2), 51–62.
- García, C. S., Bartoll, O. C., & Diago, C. C. (2020). The effect of bilingual Physical Education on students' Physical Activity. Things are not always as they seem. *Cultura, ciencia y deporte*, 15(43), 53–61. <https://doi.org/10.12800/CCD.V15I43.1407>
- García-Calvo, S. (2019). Can translation be useful in a second language teaching? A proposal for using translation in bilingual physical education through content and language integrated learning. *European Journal of Foreign Language Teaching*, 4(2), 113–125.
- Graddol, D. (2006). *English next*. British Council.
- Mateu, J. C. (2013). Physical education and English integrated learning: How school teachers can develop PE-in-CLIL programmes. *Temps d'educació*, 45, 41-61.
- McLennan, N., & Thompson, J. (2015). *Quality physical education (QPE): Guidelines for policy makers*. UNESCO.
- Salvador-García, C., Chiva-Bartoll, O., & Capella-Peris, C. (2022). Bilingual physical education: The effects of CLIL on physical activity levels. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 25(1), 156-165.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Masse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by

- accelerometer. *Medicine and Science in Sports*, 40(1), 181.
- World Health Organization. (2010). *World health statistics 2010*. Author.
- Zagalaz-Sánchez , M. L., Molero-López-Barajas, D., Cachón-Zagalaz, J., & Gutiérrez-de-Castro, J. (2012). Diseño de un cuestionario para medir la formación bilingüe del profesorado de educación física (FBPEF). *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.6018/185501>
- Zindler, K. (2013). *Content and language integrated learning (CLIL) and PE in England. An exploratory study* [Unpublished doctoral thesis]. University of Sheffield.

作者簡介

第一作者：葉庭妤 (通訊作者)

服務單位：臺南市立鹽行國民中學 教師

通訊地址：71072 臺南市永康區三民里水漾路 110 號

聯絡電話：06-2538289#124

E-mail： kelly40301011@gmail.com

第二作者：林靜萍

服務單位：國立臺灣師範大學體育與運動科學系 教授

The effect of bilingual physical education instruction on physical activity to junior high school students

Ting-Yu Yeh

Tainan Municipal Yanhang Junior High School

Ching-Ping Lin

Department of Physical Education and Sport Sciences,
National Taiwan Normal University

Abstract

High portion of physical activity is one of the indicators for measuring quality physical education classes. However, there is a growing concern about whether Bilingual Physical Education Instruction may affect students' physical activity, due to language barriers. Purpose: The present study aimed to explore the differences in physical activity between experimental group (bilingual physical education instruction) and control group (monolingual physical education instruction) and the influencing factors. Furthermore, the study also focused on students' English proficiency and changes in physical activity in the experimental group. Method: The present study would conduct for five-week in total of 10 periods. Two classes taught by the same teacher are divided into experimental group and control group. Research tools are accelerometer, observation journal and semi-structured interviews. Result: 1. The changes in experimental group's physical activity varied on the arrangement of the curriculum units and the sports activities. 2. In terms of LPA, due to teacher continuously provided a learning environment that was benefit for students' understandings, such as strategical group arrangement, as a result, there was no significant difference between the experimental group and the control group in terms of MVPA, there was a significant difference between the experimental group and the control group. This result came down to students gaining more attention on classes and more interaction with their peers. 3. In the experimental group, students with different English proficiency didn't have significant difference. This may attribute to teacher using simple English contest and lots of physical demonstration. Suggest: Further research can focus on changes, circumstances and frequency of student's interaction to have more detail analyzed of how peer interaction affect their physical activity.

Keywords: Bilingual education, accelerometers, physical activity