

偏鄉小學實施專題導向體育教學之行動研究

新北市立雙峰國民小學、國立臺灣師範大學體育與運動科學系 陳朱祥

新竹縣竹東鎮大同國民小學、國立臺灣師範大學體育與運動科學系 洪維辰

國立臺灣師範大學體育與運動科學系 林靜萍

摘 要

目的：透過行動研究探討以專題導向教學法進行體適能教學，對學生基礎動作技能、體育課經驗知覺情形的影響；以及教學過程中教師遭遇的困難、解決策略與所獲得的專業成長。以北部地區臨海偏鄉小學高年級學童一班共 30 人（五、六年級混齡，分別為 13、17 人）為研究參與者，進行十六週的 PjBL 體適能教學，並於前後施予 TGMD-2 測驗，以相依樣本 *t* 考驗進行資料分析；質性部分搜集教師反思日誌、學生學習單/討論單、學生課後學習單等，加以歸納分析。**結果：**一、專題導向體育教學有益於偏鄉小學高年級學童基礎動作技能。二、學生知覺部分發現：低能力者由逃離、不合作，轉向成為團體的一份子；認知體育課原來也包含身體相關的知識；學生學習角色從遊戲者轉向知識探究者。三、教師在解決問題的實踐過程中獲得專業成長：一開始難以引導學生進行討論，尤其在引導戰術和設計自身運動處方，最後參考運動教育模式的比賽季與角色明確分派，在整體操作與運作獲得改善。**結論：**一、專題導向體育教學應用於偏鄉小學對學生基礎動作技能學習有所助益。二、探究式的教學流程對學生體育學習經驗有正向幫助。

關鍵詞：混齡教學、體適能課程、粗大動作技能測驗、體育課經驗

壹、緒論

一、問題背景

在現代科技日新月異的變遷下，知識獲取早顛覆以往傳統直接傳授方式，僅需透過現代高科技產物（手機、筆電）便可迅速搜尋全世界的資料，十二年國教所提出的教育翻轉，亟盼學習者擁有「自發、互動、共好」的能力，以素養 (competencies) 作為學生能應用於真實情境生活中的能力 (教育部，2014)。教育改革翻轉，即希望教師教學從學生的角度出發，在知識的傳遞轉向由學生主動發現；教師角色，也期待教師成為知識的引導者 (張蔣耀文、施登堯，2018)。而素養導向的教學亦是培養學習者符合未來需求的能力，即是批判思考、溝通、合作互動等能力，該能力的培養突顯後設認知 (meta-cognition) 與專題導向學習 (project based learning, PjBL) 對學生學習的重要性 (王金國，2018)。

專題導向學習係以建構主義作為立論基礎，該立論假設學習能以先前知識作為基礎，從舊知識中不斷建構新思考與應用概念到實際問題的解決情境中，以「學習者為中心」的教學形式，透過特定議題與情境的建

置，讓學生在真實情境問題中進行探索與思考，促使學生自主學習、投入學習，以及增加溝通合作的社會能力 (Coyne et al., 2016; Lu, 2023)。在專題導向中，有八項基本要素（關鍵知識、具有挑戰性問題、持續探究、真實性、學生聲音、批判與調整、反思與最終成果) (Estrada-Oliver et al., 2021)，教師會需依上述要素預先設置學習問題，這些問題是能與學生生活與在地關注議題進行連結，例如：體育課為例，可以是什麼是肌力？肌力與身體的關係？爺爺奶奶與我肌力的差異？學生可根據上述問題，經由小組進行合作學習與深入探究、理解概念、回饋的過程，透過學習解決周圍環境的問題 (Coyne et al., 2016)。

PjBL 作為探究式教學方法，在於教師引導學生透過情境設置與問題引導，讓複雜的情境問題能透過循序漸進的探究設計，將挑戰過程視為不同的核心任務，而各項核心任務所帶來的符應學習經驗與核心素養，同時解決現時情境中所發生的問題 (Tan, 2003, pp. 1-14)。蔡清田 (2000) 研究發現 PjBL 結合科學與數學學科，加深學生學習興趣以及加深概念性

的內容理解是有益於導引學生的學習目的與方向。但對體育教學而言，多數教學者則認為 PjBL 較易於跟健康保健內容（如：健康生活方式計畫擬定、營養保健）進行連結，許多體育傳統上的操練、技能精熟與完整賽季的概念存在目的性上的衝突 (Tavakol & Reicherter, 2003)。Reeves (2015) 則認為 PjBL 應用於體育教學不僅能提升學習者解決問題的方法，還可以展現出體育教學的價值。PjBL 作為提供真實情境任務（問題挑戰），讓學生在團隊競賽與體育賽季中，扮演個人與團隊中不同的重要角色，從深度問題的引導，培養學生解決問題的能力，從中體現運動的意涵，這也彌補體育經常被稱為非智能學科之憾。如今 PjBL 體育教學也有諸多研究產出，對於學生產生許多的學習效益，如問題解決能力 (黃美瑤, 2017; 張明山, 2013; 劉先翔、陳珮驊, 2018; Li et al., 2022)、促進合作與參與度 (張明山, 2013; Coyn et al., 2016; Lu, 2023; Li et al, 2022)、提升專項運動技能 (張明山, 2013; 陳光紫、曾瑞成, 2017; Coyne et al, 2016; Li et al., 2022)、學習動機 (張明山, 2013; 陳光紫、曾瑞成, 2017)，並提高內容知識 (周建智、黃美瑤, 2010; Coyne et al, 2016)、

身體活動量 (周建智、黃美瑤, 2010)、批判思考 (周建智、黃美瑤, 2010)、創造思考 (黃美瑤, 2017) 等。更重要的是，Ginanjjar 與 Tarigan (2017) 嘗試以 PjBL 體育教學實踐偏鄉教學中，發現 PjBL 有益於改善偏鄉地區學生認知與都市地區在創造力上的落差，以及能引導學生能引導學習者探討更深入的問題層次 (Li et al, 2022)。

在 Estrada-Olive 等 (2021) 提出 PjBL 結合運動教育模式，透過整體性的運動賽季方式，可以讓學生學習更賦予意義以及產生學習效能。因此若能善加利用 PjBL 與運動教育模式的有效結合，更能強化學生分析思考、自主學習、跨科交流、團隊合作與問題解決能力等關鍵要素，促使體育課在各項學習表現上均能發揮較高效益 (Tan, 2003)。

研究者先前於澎湖某國小服務 1 年，加上近幾年回臺灣北部某偏鄉國小服務，發現偏鄉小學的學生體育課經驗，多數為非專體育教師授課，學生對於體育課的經驗多抱持遊戲、放鬆與活動遊憩之學。然而於求學期間深知 PjBL 對學生學習有諸多益處，能與素養導向體育教學在動機、信心、基礎動作能力還有知識理解等四大支柱進行結合，因此更能導入偏鄉學

習環境，讓偏鄉學生學習變得可見。但從 PjBL 研究中僅有張明山 (2013)、Coyne 等 (2016) 兩篇研究證實有益於專項運動技能的表現，而非與身體素養所論述的基礎性動作技能相同。Aliria 等 (2023) 針對平均 8-9 歲學童 (臺灣國小低年級學童階段) 進行專題導向課程介入，結果發現介入後低年級學童的操作性動作技能比移動性動作技能效果更佳。Haga (2008) 研究發現國小階段學童體適能與基礎性動作技能具有高度相關。因此，在教學中如果包含體適能的知識與技能教學設計，也將有助於學童基礎性動作技能的提升。此次研究在於證實透過 PjBL 體適能課程導入偏鄉，藉由深度的核心問題引導，企圖增進偏鄉學生的基礎動作能力、體適能知識與健康關係；以及瞭解偏鄉學生在實施 PjBL 後對體育課的知覺經驗與教師個人專業成長情形。

二、研究目的

本研究目的盼透過行動研究方式，以專題導向教學為主要的策略，實施於北海岸地區某國小高年級體育課，期盼能解決學生在體育課中只認為是遊戲或是操練的問題，而是了

解到整個體育課的重要性。另外則希望透過 PjBL 體適能專題導向介入，改變學生對於傳統體適能課程的負面感受，使學生能更為投入體育課的學習。

三、研究問題

- (一) 瞭解以專題導向體育教學實施於體適能課程後，高年級學生基礎動作技能轉變情形為何？
- (二) 瞭解以專題導向體育教學實施於體適能課程後，高年級學生對於體育課經驗的知覺轉變情形？
- (三) 瞭解在偏鄉實施專題導向體育課程中，教師專業成長情形為何？

貳、方法

一、研究對象

本研究場域為新北市北海岸地區某國小，目前全校人數為 67 人，共計 6 班。為偏鄉地區普遍小型學校，平均每班約為 9 人，本研究選擇小五、六混齡學生作為研究參與者，五年級為 13 人、六年級為 17 人，共 30 人。授課教師背景部分，該名教師於偏鄉教學經驗 5 年，過去曾參與國體大辦理 PBL 教案設計研習，該 PjBL 教案也投稿於全國中小學「素養導向教學設計案例甄選」，也獲得該領域專家學者的肯定。

二、研究工具

(一) 研究問題一：基礎動作技能轉變情形

該問題探究學生基礎動作技能為目的，以粗大動作技能檢測 (TGMD-2) 為測驗工具，該工具是經由 15 年的標準化校正後於 2000 年修訂完成，李躍全等 (2012) 在實際教學現場與醫療背景人員相互檢驗使用，發現 TGMD-2 較貼近臺灣學童基礎動作技能。同時，它也可應用於個體間和群體間的比較及偵測個體內在的改變 (Gallahue & Ozmun 1998)。TGMD-2 包含「移位性動作測驗」和

「操作性動作測驗」兩項分測驗，且各有六項動作測驗，每一項動作均需實施 2 次，2 次分數加總得出該項分數，其加總分數代表整體兒童粗大基礎動作技能程度。本研究共 2 位研究者擔任評分者，在接受正式測驗前，邀請熟悉 TGMD-2 量表專家進行評分者訓練 1 次 (共 4 小時)，以及相關增能研習 1 次 (共 4 小時)。因此在課程實施前，進行評分者內信度在移位性與操作性動作技能分別為 .84 和 .81。依據 Siedentop 與 Tannehill (2000) 的看法，信度在 .80 以上水準為可接受的範圍，本研究評分者信度考驗結果皆達 .80 以上，顯示其具有高度的一致性。

(二) 研究問題二、三：學生知覺經驗與教師專業成長

該問題主要探究教師自我省思與學生知覺經驗，以質性分析研究做為手段，分析 2019 年 11 月至 2020 年 2 月教師反思札記與學生平日上課討論單。在教師專業成長部分如實紀錄上課所經歷的教學困境與轉化上的難題；學生部分則透過心得與訪談兩者資料加以互補使用，以利詮釋整體的教學情境與學生知覺到的教學經

驗。質性資料詮釋編碼部分，T 代表，行動研究者，即實踐課程教師；S1 指參與學生；數字代表學生編號；G1，各組別編號；1091011 表示日期 109 年 10 月 11 日；提供學生反思工具(討論單或是學習單)，討論單為學生針對課堂中的核心任務與問題進行討論紀錄，包含實施活動過程中的戰術討論與討論內容紀錄；而學習單則針對學生學習體育的認知情形與課堂心得，更重要的是學生在每堂課知識概念的連結與應用情形。在研究信實度參考高淑清 (2008a) 歸納出質性研究結果可信的指標策略，同時佐以專題導向、體育教學之文獻解析，並且從學生學習討論單與討論單，以及教師省思札記中相互交叉比對，並且與運動教育學專家之意見進行多元驗證。

表 1
質性資料詮釋編碼表

詮釋 I	詮釋 II	詮釋 III
學生知覺 -運動科 學與日常 生活的連 結(S4- 1091014 學習單) (S6- 1091014 學習單)	習得運動 科學相關 知識，與 日常生活 進行連結 (S4- 1091014 學習單) 用學生生 活貼近情 境，與運 動科學進 行連結 (S6- 1091014 學習單)	老師上課都 教我們很多 身體相關的 知識，例 如：哪一塊 肌肉會影響 哪個生活動 作，我覺得 對我很有幫 助 (S4- 1091014 學 習單) 印象最深 刻，老師用 現在最流行 的抬棺舞， 讓我知道抬 棺舞那些人 如何抬棺材 和表演身體 才不會受傷 (S6- 1091014 學 習單)

三、資料分析

在統計資料分析部分，本研究所得資料以 SPSS 22.0 for windows 套裝軟進行統計分析。所得資料以成對樣本 t 考驗進行差異化比較，瞭解專題導向體適能課程實施後學生的粗大動作技能改變情形，各項統計考驗顯著水準定為 $\alpha = .05$ 。

四、研究設計與流程

研究設計以行動研究為基礎，以教師為主動調整與解決問題的角度出發，作為探討工作情境與實踐解決教學問題的歷程，透過執行的行動方案歷程而改進工作場域中所發現的實際問題 (蔡清田，2000)。因此本研究行動起點，是研究者發現偏鄉體育教學現場中值得關注的議題所引發，從作者擔任偏鄉教學工作者發現，觀察偏鄉學生鮮少能針對自己學習的學科內容或是體育課內容感到興趣，因此從各項教學文獻中發現，專題導向教學模式能有效解決學生對學習產生無意義的狀態，以及偏鄉實施專題導向教學應用在體育課中仍有諸多疑問尚待釐清，因此研究者在進行

相關專業進修以及正式開始進行前，先透過學校行政單位的同意，再者於家長日當天，解說教學實驗的緣由以及對學生學習的重要性，並讓家長簽署知情同意書，並告知家長可隨時可退出本研究，並不會受到任何學校成績的壓力與懲處。

在實施行動方案前先進行 TGMD-2，將個人的基礎動作狀況以及優劣勢提供給學生知悉，並於行動方案實施的第一週，讓學生針對自身基礎動作技能狀況與學生分享討論，以及能預先對自身基礎動作技能有所瞭解，再者引起學生對未來課程的動機與好奇。另，教師行動的歷程中，透過「發現問題、擬定策略、執行、評估及省思」的教學循環，不斷透過該行動方案找到過程中找到實務性的解決策略與實施方針。因此，本行動研究作為系統性整理資料的方法，透過反身實踐方式改善教學的品質，亦透過整個行動方案歷程，了解實施的過程與增進教師專業成長。

表 2

十六週專題導向體適能教學課程內容

週次	活動內容	週次	活動內容
未實施 PjBL 行動方案前，先進行 TGMD-2 測驗			
第一週	小組合作與問題意識引導	第九週	柔軟度-柔軟度的
第二週	心肺適能-心率與身體的關係、 跳繩遊戲引導	第十週	身體組成-BMI 是什麼？體重 過重和過瘦對運動的表現關 係？球類遊戲引導
第三週	心肺適能-心率的自我與家長檢 測、同儕比一比、跳繩引導	第十一週	身體組成-體脂肪與身體的關 係？為何要控制體重？羽球 遊戲引導
第四週	肌耐力-什麼是肌耐力？肌力與 身體的關係？跳繩引導	第十二週	FITT (頻率)-選擇自我喜愛的 運動、做好運動的頻率規 劃、陣地攻守飛盤活動引導
第五週	肌耐力-肌耐力好在生活中有什 麼便利性？跳繩引導	第十三週	FITT (強度)-監控運動時自身 心率、心率的紀錄與規劃、 陣地攻守飛盤活動引導
第六週	肌力-什麼是肌力？肌力與身體 的關係？奶奶爺爺與我的差 異？、不同球類丟擲引導	第十四週	FITT (時間)-平時走路上學時 間問題引導、下課身體活動 時間引導、田徑追逐遊戲
第七週	肌力-肌力好可以做什麼？田徑 跳遠活動引導、立定跳	第十五週	FITT (種類)-在達到什麼目標 (肌力/肌耐力/有氧)下可以擇 擇什麼運動器材或是身體動 作
第八週	柔軟度-什麼是柔軟度？柔軟度 與身體的關係？體操活動引 導、坐姿體前彎	第十六週	小組省思與期末學習心智圖 繪製
方案實施後進行 TGMD-2 後測 以及於運動會中設置體適能海報解說站			

五、專題導向教學步驟

過去研究，鮮少提出 PjBL 與 PE 課程的教學流程與階段提出清楚的步驟。本文統整過去分析專題導向教學步驟，以 Trop 與 Sage (2002, pp. 33-43) 提出 PjBL 基礎教學步驟「引起注意」、「分析問題」、「探究問題」、「呈現解決方案」、「評估學習成果」等五個學習階段，結合 Coyne 等 (2016) 以專題導向融合體育教學流程，提出詳盡的 PjBL 融合體育教學步驟：

(一) 引起注意階段 (引起動機)

此階段主要確定教育目標 (determine your educational goal)，透過學習單或是分組討論方式，以接近學生環境的情境問題或是多媒體的方式，讓問題情境能與學生生活連結，加以制定教育目標 (Coyne et al., 2016)。例如：擁有身體素養的學生，所應該表現出的概念、原理、策略與知識為何？爺爺奶奶的站姿和爸爸媽媽還有你的站姿差異為何？

(二) 分析問題階段 (知的需求)

此階段可透過真實情境現象、學習議題、行動計畫等多方面進行討論框架，列出事實、必須知道的事情/知識，從探討我們知道什麼 (what we know)、我們需要知道什麼 (what we

need to know)、我們需要做什麼 (what we need to do) 的討論框架 (Trop & Sage, 2002)。Coyne 等 (2016) 對該階段提出兩個步驟：1. 知的需求 (need to know)：透過情境的設立 (如：教師寫給學生一封信，希望學生為全校擬定最佳的運動計畫)，該情境建置需要與體育教師、體育專家學者討論，並且透過自身參與體育活動的經驗來證明該計畫的有效性。因此，學生需要有很多問題，什麼是好的體育課？體育能做什麼？體育的目標？這些都是學生所提出的問題，並且透過設立好的情境性的任務，讓學習者完成挑戰。2. 驅動性問題 (a driving question)：該階段就是創造學生有意義且有驅動性的問題，且該內容須與當初設定學習目標保持一致。因此，提供的挑戰應瞭解學生的學習能力與興趣來吸引學生，如果挑戰太難，可能產生沮喪而放棄；如果挑戰太容易，可能將沒有機會增加該學習領域的知識與技能 (Coyne et al., 2016)。體育教學中，盡量讓學生保持好奇心，並針對體育教學的內涵知識提出質疑，例如：如何計畫個人的運動計畫？F.I.T.T 運動原則是否能幫助不同群體 (教師、同儕、父母、自身相關的人)，並且在了解運動和計畫關係後，針對

不同群體提供不同難度的體育課程。

(三) 探究問題階段 (知的需求)

此階段重點在於針對教學情境問題深入探究，也就是針對學生欲想瞭解的問題進行發現與假設。該階段共有兩個步驟：1.準備、開始、出發！實施 PjBL (ready, set, go! Implement the PjBL project)：指出當學生已經有萌發性的想法，那麼順著學生分享計畫問題和規劃問題，另外，向學生提供計畫方針的清單和時間表，幫助學生制定該項目的行動計畫，以提供學生完成 PjBL 的項目問題 (Coyne et al., 2016)。2.諮詢與創新 (inquiry and innovation)：真實情境是開放且多元的，學生會不斷地參與與詢問，該階段學生會透過不斷透過教師提供的任務目標，在創造過程中，吸收新的知識，該歷程不僅對知識的反思，也是利用這些知識訊息建立新的知識。

(四) 呈現解決方案階段 (適切性)

該究段主要在於尊重學生的聲音與選擇 (student voice and choice)，提供機會讓學生或是小組展示自己的學習方法，並且依照相同的標準與學習目標；在小組任務，還可以要求每位學生設計一堂具有吸引力的體育課，也可透過多媒體方式，進行活

動設計與教學展示，以確保小組和個人可以對自身的學習負責。

(五) 評估學習成果 (學習投入)

該究段包含公開展示與分享計畫、評量學習成就、反思修正與慶祝時刻等三階段：

1. 公開的展示與分享計畫 (a publicly presented product)：透過個人或是團體的公開分享，以邏輯性的言論證實自身的學習成果，分享後所帶來的放鬆與成就感，忠實呈現該階段學習過程的重要性，以及對體育內容擁有完整性的理解，亦深化自身對體育的需求。

2. 評量的重要 (assessment is key!)：評量該階段相當重要，為了促進學生了解知識與必要的學習內容，評量需要瞭解自身教育目標與計畫問題，運用檢核表、測驗、同儕互評等方式，以歷程性的評量為優先達成促進學習的效益 (Coyne et al., 2016)。余雅等 (2016) 也強調知識建構的重要性，讓學生透過概念構圖來提升學生解決問題的能力。

3. 花時間反思、回饋、修正與慶祝時刻 (take the time to reflect, celebrate, feedback, and revision)：該要素是 PjBL 重要的核心，旨透過改進幫助最終的計畫能更加完善，整個

過程應建置機會讓學生接受訊息與回饋訊息，並且從同儕、老師與學生的回饋中，了解到改進的可能性，並且追求變得更好的歷程。此外，在回饋中小組的規範更加重要，以確保學生能提供想法和回饋時能相互尊重的，也驅使更多學習者參與未來的計畫。然而，最後教師所引導的反思歷程，更是不可或缺的要素，學生和老師應該具有深度的反思學習，在探究過程中產生有效性，學生的工作品質、遇到困難以及如何克服，過程應該要記錄下來。並且在最後應該擁有重要的慶典儀式，類似運動教育模式 (sport education model, SEM) 的慶典儀式，將最後的成果擁有完整性的結束，也包含讓學生擁有難忘的成果體驗 (Coyne et al., 2016)。

本研究實施教學流程，依此循環進行參考，一到八週的教學設計，多環繞於第一至第三階段「引起注意」、「分析問題」、「探究問題」，而後九到十六週的課程多以三至四階段「探究問題」、「呈現解決方案」為主，最後在行動方案結束後，透過運動會的場合進行各組體適能策略的發表展演來第五階段的「評估學習成果」，因此，評估學習成果階段，是透過前幾週的

知識作為架構，如同先奠基學生對於體適能的知識地圖，並於每週介紹現今社會與自身相關的議題提供學生參考，並由學生於最後一週自主開展各自學習專題進行發表，教師以開放式的結局為主，以環繞各週學習主題的核心問題需求進行設計與安排。

參、結果

一、PjBL 體育教學改善高年級學生基礎動作技能

經十六週 PjBL 體育課程後，以成對樣本 t 考驗進行差異化比較，結果顯示在移位性 ($t = -.35, p = .002$)、

操作性 ($t = -5.78, p = .00$)、基礎動作技能 ($t = -4.68, p = .00$) 後測成績皆優於前測。但效果量成績比較上，移位性與操作性屬於中等效果、基礎動作技能發展情形則屬於小效果。

表 3

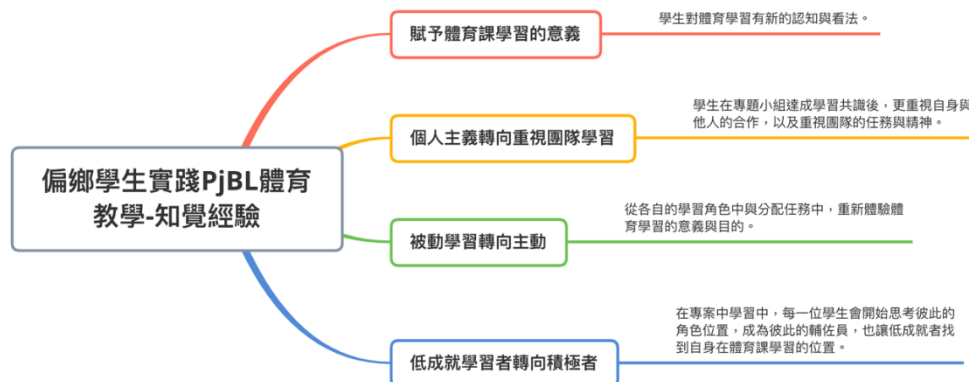
高年級學童基礎動作技能前、後測比較情形

項目	前測	後測	N	t	P	效果量
移位性動作技能	37.33 ± 6.99	41.27 ± 6.99	30	-3.35	.002*	0.56 中等效果
操作性動作技能	34.56 ± 9.60	39.33 ± 7.68		-5.78	.00*	0.55 中等效果
基礎動作技能	74.46 ± 13.04	80.60 ± 12.85		-4.68	.00*	0.48 小效果

註： $p > .05$ *

圖 1

實踐 PjBL 體育教學後，偏鄉高年級學生體育課經驗的知覺轉變情形概念圖



二、實踐 PjBL 體育教學後，偏鄉高年級學生體育課經驗的知覺轉變情形

(一) 重新定義體育課程：無意義到產生意義

在 PjBL 體育課程中，提供學生擬定的真實比賽情境、生活情境，進而引發學生對知的需求的渴望。教師的教學目的在於提問與引導，過程中教師的權力逐步轉讓給學生，讓學生在體育課中尋找學習的意義，進而從運動生理與健康保健角度切入，讓學生知覺學習所產生對自己的意義。—「我覺得體育課的意義在於，我希望提供給學生越多運動、討論的時間越好，所以從一開始設立好學習情境後，就讓孩子在過程中主動摸索與討論，這時候究盡量別干涉學生的討論 (T-20191024 反思日誌)」、「困擾喔...就是權力的縮放要拿捏得很好，不可以直接放給學生，學生會空掉，過程中如果動起來了，這時候我就會退

到旁邊觀察他們，讓他們知道我在陪伴他們共同成長 (T-20191028 反思日誌)」，在實施專題導向教學，教師在教學過程中會改變為指導者之地位，並不會獨占整個教學活動時間，反而會提供更多時間讓學生進行自主討論與學習 (黃美瑤，2017)，以及在專題中提供學生與自身學習和動作相關的知識概念，是能讓學生學習更為深入「老師會讓我們知道身體肌肉哪一塊與哪一個運動是相關的 (S10-20200114 學習單)」，余雅婷等 (2016) 表示透過學習進行知識概念的建構，讓學生學習自主進行連結，以及與自身身體相關的知識加以連結，是有助於學生在探究過程中增加學生的問題解決能力，以及運動技能的學習。

(二) 為自己身體與團體共好而動

實施 PjBL 體育課程過程中以學習手冊的引導，讓學習者透過紀錄與省思，能

有利於理解自身的學習狀況，以及在小組團隊合作中，找到自身能為團隊貢獻的所長之處－「跳繩的甩動動作，許多學生會因肥胖、發展遲緩等因素，導致跳繩活動無法與他人合作表演，透過修改性的器材與自我設立目標，學生會因團隊與自我可操作的器材，能看到學生會盡力來完成表現性運動中所希望的表现與合作要素 (T-20191218 反思日誌)」。

除了自身透過省思與紀錄讓學習變得有成就感外，也在紀錄過程中不斷檢核與分析小組成員的優劣勢，進而能在後續的對抗比賽情境中能做出適當的戰術策略－「今天老師拿大排球給我們打，一開始老師先告訴我們上肢肌力每個人的差異，後來給我們打排球，但是是用超大的排球給我們打，一開始我們贏，後來隊友發球失誤害我們連連失分，最後認為隊友是一起努力一起合作

的，不能說隊友怎麼樣，要好好溝通下課後再一起玩，等我們這組下課時加強練習，下星期一定可以努力獲得勝利 (S2-20191220-討論單)」。

後來教師實施再修正式的遊戲中，學生會主動提出修改遊戲規則來產生對自身有利的策略與戰術思考，以提升獲勝的機會，而透過找到遊戲策略與透過規則限制來增加自身隊伍獲勝的機會，也代表學生能對學習內容有更深度的瞭解；知識內容層次也隨之提升－「老師的體育課有小組徽章還有戰術討論，我覺得和之前其他老師的體育課都很不一樣，但還是會讓我們玩很多遊戲，裡面一些遊戲我之前也有玩過，但是那時候不知道跟身體的關係是什麼，我覺得老師都會告訴我們每個遊戲背後的意義 (S23-20191217 學習單)」，「我們跟老師提出修改遊戲規則的要求，我覺得這很有

趣，大家一起表決投票要修改什麼規則，或是增加不同角色什麼能力，這非常重要，這也有助於我們小組是否可以獲勝的關鍵(S3-20191220-討論單)。」

(三) 低成就學習者的態度大轉變：從隱藏者轉變為積極參與者

學生認為討論與合作對他們來說是有感的，一開始學生表示－「一開始江○○就喜歡躲起來呀！每次都不合作也不討論 (S4-20191023-討論單)」，教師從設計活動規則中去分派不同的角色任務，從差異化學習觀點，讓學生開始重視團隊榮譽與挑戰自我而努力參與學習活動－「現在每個人都有任務要執行，我覺得現在討論的時候大家都會按造自己的任務去執行，這也攸關到我們的小組分數呀！(S4-20191223-討論單)」，教師也發現透過小組榮譽的制度導入後，不同學習程度的學生皆會開始投入學習

活動「現在每個人都要非常專心，戰術的角色要分配很清楚；而且默契要很好，殺球的人手要記得合起來 (S2-202001007-討論單)」。

三、研究參與者的專業成長與省思

(一) 影響專業成長因素

開始實施 PjBL 在情境佈置與引導問題上，會花一週 2 堂的體育課時間跟學生進行問題意識討論與安排－「體育課的時間有限，如果沒有給予學生多一點時間討論，我覺得後面對自我健康與為什麼要身體活動的佈置就很難延續下去，不過這堂課 40 分鐘就感覺沒什麼讓學生活動，有點慚愧呀！(T-20191014 反思日誌)」，因此，學生會反應這幾次的體育課怎麼會沒有身體活動而難免感到失望，加上在討論過程中，如果原先班級或是其他科目沒有經歷特意的討論與練習，在引導學生意識討論時就會產生無意義討論(雞同鴨講) 狀況。「學生感

覺都有在討論，但實質去討論他們好像很沒有方向，當下真的不知道怎麼去引導，有時候覺得自己在求學時，好像也沒有人帶我如何去討論，使用 5W1H 的討論教學策略，但用在體育課的效果沒有很好（T-20191024 反思日誌）」，以及學生學習一段時間，卻發現其實學生在學習認知上好像沒辦法銜接，在課堂中的互動還有回答都很順暢，但提供學習單回去填寫繳回後，卻發現理想和實際上還有一段距離——「天呀！要到期中了！學生對 F.I.T.T 原則還是認知的亂七八糟！明明上課回答都還不錯呀！怎麼學習單發下去就整個走鐘！之後要讓他們實踐自我設定的運動處方實在讓我擔憂（T-20201224 反思日誌）」。

教師也在教學過程中發現，專題導向的探究過程似乎還缺少一些連結，教師也在行動中發現當提供給學生問題情境時，若沒有提

供教材讓學習者有參考的策略，學生較難呈現理想的學習成果。

(二) 研究參與者的轉變

1. 從受挫到肯定自我

一開始教師最直接的反應就是學生的回饋，但隨著不斷的討論和實踐以及合作過程中的專業教師支持，參與教師逐漸改變自身對體育課學生學習的觀點，但一開始的心理過程，經歷了熱情、懷疑自我、接納與肯定自我的三個階段歷程，一開始合作教師對體育課經驗，是非常輕鬆「跟你一開始合作時，我覺得原來體育教學也可以不一樣，當然體育教學對我而言是非常輕鬆（T-20201124-訪談）」，但開始實施行動方案後，發現偏鄉學生的學習是被動和等待——「你是說前三週的經驗嗎？那根本是火車脫軌吧！我沒想到學生的反應一開始那麼冷落，我想這也跟偏鄉學生特質很有關，他們都被動著等你說明要

玩什麼遊戲，或是要做什麼，比較少會帶疑問來學習 (T-20201130-訪談)」，教師也重新審視自己以往的專業認同，認為以往教師角色的轉變，也不再糾結每堂體育課一定要有什麼反應與成果，逐漸開始對自己操作這套課程充滿信心—「我覺的我們當老師都想我提供給孩子的食譜，學生就得必須吃下去，但我理解這套教學法後，我才知道老師只是提供食材的供應商，學生要懂的自己想吃什麼和對他身體好的」、「最後一堂課我真的非常感動，學生在校慶當天進行發表。我都不知道學生怎麼會有勇氣跟社區的人說他們的專案計畫，還有介紹最佳減肥方案...當下我發現學生的潛能真的無限，第一次覺得自己的體育課充滿意義 (T-20210108-訪談)」。李宏文等 (2021) 以自我實現與自我設限理論為取向，來探討體育教師專業成長之

路，發現越是遇到困境勇於突破的教師，會清楚理解自身設定的目標以及理解學習成長經驗中，通常伴隨著困難與挑戰，因此願意進行以自我實現為目標的專業教師，會不斷從實踐過程中建立信心。

2. 從技能導向到以學生學習為中心的思考轉變

教師以往的教學因為偏鄉教師都是單打獨鬥的個體，所以都是按照以往經驗進行教學—「以往體育課學習喔！就安排我熟稔的運動項目，很少會照課本的教，我覺得也是在偏鄉關係辣！沒有人跟我討論啊！我都一個人設計活動想讓什麼就上什麼，沒有特別規劃耶！ (20201007-訪談)」，以及當學生有一個舞台能要進行成果發表，教師能發現專題導向教學需要提供一個舞台給學生進行成果發表，學生才逐漸理解對自身學習的意義，以及才能看見學生學習的轉化—「你說學生最多改

變是什麼，我覺得是他們會開始思考體育課對他們的意義，但我想更多是你告訴學生要在運動會進行成果發表時，學生從恐慌到興奮的情緒變化吧！我覺得這對非常有趣，學生開始意識到好像要做什麼大事 (T-20201224-訪談)」。在陪伴參與教師過程中，教師對學生學習成果充滿衝擊，這也是教師知覺學生學習中心的教學方法，不僅看到學生學習產生改變，以及成果發表帶來的成就感—「這次成果學生從減肥計劃、增肌計劃到推銷他們的跑步訓練計畫，讓每個自己的計畫變成商品進行推銷，看到他們真的在思考和學習，真的非常不簡單，推銷時學生認真表情以及參與家長的認真聽講表情真的非常有趣...，學生也看到自己設計的運動計畫能為他人推薦計畫，真的非常不簡單 (T-202012243-反思日誌)」。

引出深度問題是 PjBL 重要

的核心要素，深度問題的建置仰賴於教師對於學生學習環境、文化背景、生活習慣與當前流行趨勢的敏銳程度。因此，教師在引導學生討論策略的應用上，Coyne 等 (2016) 認為在實施 PjBL 體育課程時若能提供學習者不同角色的任務，能提供學生在各自不同任務與角色情形中進行有效分工，以及在解決相同策略方案時能有更為深度的探討。PjBL 體適能課程的教學困境在於時間的壓縮與引導學生討論，研究者發現，一開始認定體育課的學習經驗是相當重要，該觀念會延伸至整個學習的過程，而 PjBL 的探究過程有助於學生思考體育課的意義與重要性，以及在解決問題與探究主題的過程中能建立起自身的學習目標。

3. 主動改變教學策略：比賽季與隊伍制找到契機！
- 運動教育模式中的隊伍制，讓每一位孩子在隊伍中都

有相對的角色與任務，當賦予學生學習的權利時，學生會在過程中進行主動學習的正向團隊氛圍，並且在過程中發展出小組間的團隊隊徽、隊呼以及個人任務。—「一開始課堂上的討論混亂，到經由運動教育模式的結合後，有學生開始對體育課的學習產生意義，並且在角色分配明確後，學生的討論也會以大躍進方式進行，從原先討論得不知所措；到後期才有明顯覺得自身從指導轉換為引導者。教師角色在情境中的變化，我覺得是這學期採用 PjBL 最有感的！」(T-20200123-反思日誌)」

然而透過比賽季的引導下，讓每一組的學生都知道明確的目標，在既合作與競爭的氛圍下，能有效發展出學習的問題意識，當學習者能精準提出問題時，就有能發展出 PjBL 的學習需求、知的需求，以及在討論中找出解決策略的適切

性；更重要的在課程實踐的尾聲，可以看出學習者的自主性與投入程度，而教師也逐漸從教學的指導者轉化為協助者的角色。補足 PjBL 在團隊建立與小組合作重要的契機，運動教育模式的結合有益於學生的討論與角色任務的分配，尤其教師在後期能明顯感受到教師角色的轉變—「PjBL 教學法結合運動教育模式真的是好夥伴，一開始如果放給學生討論，學生完全就跟鴿子一樣飛出去回不來；但有運動教育模式中的角色分配與建立後，這套系統建置好，討論時就會有領導者出現領導團體討論，也會主動提出問題，與產生記錄者紀錄討論內容，就會在發表討論中，會有發言者提供發言 (T-20191112-反思日誌)」。

本研究限制，主要分為對象特殊性以及實驗設計兩個部分，在對象特殊性部分，目前該研究對象僅局

限於新北市北海岸的某偏鄉小學，因學生在不同學習環境與地緣位置的差異，可能實施 PjBL 行動方案過程中，因為不同學生特質與地區環境，需要引導的技巧與專案主題可能需要隨時調整與修改才能達到

相同效果；在實驗設計部分，因偏鄉學生人數限制，因此在實驗設計上並無對照組，因此未來可能會找尋臨近偏鄉小學學生進行比較，能更為確定 PjBL 對偏鄉學生學習效果，以及成果發現的可複製性。

肆、討論

本研究在於探討偏鄉小學實施專題導向體育教學後，高年級學生在體育學習過程中基礎動作技能與學習知覺的變化情形；以及參與教師的專業發展變化情形。本研究行動研究中發現，接受專題導向體育教學之偏鄉高年級學童，在移位性、操作性動作技能與基礎動作技能皆會有較佳的表現，但由於偏鄉實施混齡研究的限制條件下，本研究限制在於難以控制兒童的成熟因素所導致的學習成效。過去實施 PjBL 體適能研究中發現，PjBL 實施過程是從發現問題到解決問題的問題解決，此過程重視學習者對自身學習問題的省思，因此，不僅能讓學習者深入理解學習運動目的與價值，也有助於學習者的批判思考 (Haga, 2008; Shih et al., 2007)。在

不同學習階段也有不同發現，國小低年級學童實施 30 週 PjBL 體適能課程後發現，專題導向教學是有助於提升學童基礎動作技能，以及採用非操作性運動項目的 PjBL (如體適能活動)，更有益於使用操作性運動項目 (如球類) (Aliriad et al., 2023)；在高中階段實施 PjBL 體適能課程，則有益於提升學生的基礎性動作技能、身體活動量與批判思考。本研究重要發現在於，偏鄉在實施混齡教學的情形下，透過專題導向體適能課程的介入下能有益於高年級學生基礎動作技能的提升。在學生知覺經驗層面，可以發現在偏鄉實施專題導向的經驗中，學生能更加投入體育課程的學習，陳正專等 (2017) 提到偏鄉體育課程導入重理解性的體育課程與因地制宜

修改比賽規則，將有益於提升偏鄉學生的學習動機。因此在偏鄉實施體育教學，更需要採用以問題為核心的教學模式，此過程才有益於幫助偏鄉學生，能更加認識體育課的學習所帶來的益處，以及從修改遊戲中，加深對運動項目的理解。Shih 等 (2007) 針對國小五年級實施 PjBL 體操課程後發現，PjBL 對於學生學習問題與解決問題策略具有良好的幫助，該過程的主要透過小組合作與引導性問題，引導學生更深入瞭解該項運動的動作技能，並且加強從合作中去完成學習任務上的挑戰，該模式更重視差異化大以及對該項目程度差異較大的分配上。Coyne 等 (2016) 也認為 PjBL 非常適合體育為主軸的核心課程，體育的情境佈置與問題情境與學生對於學運動項目非常有關聯，加上有益於提升內容知識、學習自信心、互動合作與滿足各種技能的學習需求，這些關鍵因素均可以增強學生在體育課的學習。因此 PjBL 有益於讓學習者藉由溝通互動產生有意義的學習經驗，這些學習經驗也有益於提升自我成長的動力。在偏鄉教學中，經常看見較多的低學習成就的學習，而 PjBL 課程在低學習成就者的轉變

上，藉由同儕輔助效果，以及團隊中的角色分配與溝通解決策略，能帶動能力稍弱的學生選擇合適的位置來完成各項挑戰，直接增強學生在討論中的分析思考、自主學習、跨科交流、團隊合作與問題解決能力等關鍵要素 (Tan, 2003)。因此，在偏鄉實施體育教學，善用比賽情境的佈置，導引出不同運動項目中的深度問題，以及提供學生討論機會，將有助於不同程度的學習者擁有不同程度的學習經驗 (McKeen et al., 2007)，此過程的實施與推動，將有助於翻轉偏鄉地區學生與市區學生在學習上的落差 (Ginanjar & Tarigan, 2017)。

在教師專業成長部分，教師思考策略中，實施 PjBL 教師透過與運動教育模式進行結合，從運動教育模式的團隊小組與運動季流程納入，將有助於引導學生至體育學習的問題情境，以及透過真實性的問題讓學生產生問題意識，而這些問題中的後設思考更能不斷發酵，而提升學生的深度學習與認知層次 (Estrada-Oliver et al., 2021)。在學生混亂討論的期間，Coyne 等 (2016) 的 PjBL 體育課教學流程，會發現透過小組角色分配能提升學生在體育課參與外，也能在互動交流中產生學習意義；而增添各種賽季的

引導，更能讓學習者在運動情境中發現各組的學習問題，以及引導出各組的問題解決策略，最後則透過慶典的儀式，讓學生擁有深度的學習經驗，該觀點與 Coyne 等 (2016) 研究觀點相同，Estrada-Oliver 等 (2021) 也認為在實踐專題導向教學時，透過情境與學習的儀式化更能提供學生難忘的學習體驗，進而對未來的體育課學習抱持更多期待以及提升學習動機。在實踐行動方案的教師本身，也有益於教師的專業成長，以及更能從學生的學習本身去進行深度思考，以及解決學生的學習困難，更重要是教師在實踐的整個歷程中，不斷省思與轉化自身的教學的過程，能逐漸改變教師理解學習者中心的角度，以及對於後續體育教學有深遠影響。

本研究實施後以下發現：

一、專題導向體育教學應用於偏鄉小

學對學生基礎動作技能學習有所助益。

二、探究式的教學流程對學生體育學習經驗有正向幫助。

三、專題導向體育教學有助於促進偏鄉體育教師專業成長。

因此，建議未來偏鄉體育教師能嘗試實踐專題導向體育教學，以及多提供學生在身體活動問題上的探究與嘗試操作的機會；當遇到混齡教學與人數較少的情況時，以探究為本的架構下，適時安排賽季與慶典規劃與置入學習情境，讓偏鄉學生對體育課有更加深入的思考與探究，教師也能重新看見不同的課室風景。而教師也能從實踐中，重新探究體育對學生學習的重要性，深入分析每一位學生的學習狀況以及了解社區環境結構的優劣勢，發展出個人化與在地性的教學模式。

引用文獻

- 王金國 (2018)。以專題式學習法培養國民核心素養。《臺灣教育評論月刊》，7(2)，107-111。
- 余雅婷、黃美瑤、周建智、林錚 (2016)。概念構圖教學對學童籃球技能與問題解決能力的影響。《大專體育學刊》，18(1)，27-40。
- 李宏文、蔡沂蓁、潘義祥 (2021)。體育教師專業成長之路-以自我實現及自我設限理論為取向。《臺灣運動教育學報》，16(2)，33-56。
- 周建智、黃美瑤。(2010)。健康體適能教學方案在高中體育課的應用：問題導向學習理論觀點。《體育學報》，43(2)，149-170。
- 高淑清(2008a)。質性研究的18堂課：首航初探之旅。麗文。
- 張琬渝、黃美瑤、鍾榮朕、劉榮聰 (2011)。國小學生的學習態度與問題解決能力之提昇：PBL的體育教學觀點。《臺灣運動教育學報》，6(2)，1-18。
- 張蔣耀文、施登堯 (2018)。學習者中心與學生中心之內涵解析。《臺灣教育評論月刊》，7(7)，94-98。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。教育部。
- 陳正專、劉佳鎮、賽·伊斯利端 (2017)。偏鄉小學推動健康與體育課程創新之策略。《彰化師大體育學報》，16，14-22。
- 陳光紫、曾瑞成 (2017)。PBL及直接教學模式對大學生桌球動作技能及學習態度之比較。《體育學報》，50(1)，69-81。
- 黃美瑤 (2017)。專題導向學習促進體育師資培育學生的創意教學行為與創造力。《大專體育學刊》，19(3)，212-218。
- 楊坤原、張賴妙理 (2005)。問題本位學習的理論基礎與教學歷程。《中原學報》，33(2)，215-235。
- 劉先翔、陳珮驊 (2018)。問題導向體育教學對國中學生問題解決能力影響之研究。《臺灣運動教育學報》，13(2)，41-53。
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2008)。重理解的課程設計 (賴麗珍譯，增訂2版)。心理出版社。(原著出版於2005)
- Aliriad, H., Soegiyanto, S., Setijono, H., & Sulaiman, S. (2023). The effect of project-based learning, age and motor educability learning models on fundamental motor skills to enhance early children basic motor skills. *Health Education and Health Promotion*, 11(1), 1001-1008.
- Brau, R. I., Gardner, J. W., Webb, G. S., & McDonald, J. K. (2019). Teaching plan-do-study-act (PDSA) in a supply chain context: A paper football in-class activity. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 17(1), 6-32.
- Estrada-Oliver, L., Delgado-Gotay, K., & Colon-Guzman, V. (2021). Project Based-Learning and Sport Education: A PETE Project!. *Strategies*, 34(6), 51-56.
- Coyne, J., Hollas, T., & Potter, J. P. (2016). Jumping in: Redefining teaching and learning in physical education through project-based learning: Column Editor: Anthony parish. *Strategies*, 29(1), 43-46.
- Ginanjari, S., & Tarigan, B. (2017). Project-based learning in physical education - can improve creativity

- students and which one better than conventional approach. In A. G. Abdullah, A. B. D. Nandiyanto, D. Budiana, & C. U. Abdullah (Eds.), *2nd International Conference on Sports Science, Health and Physical Education* (vol. 2, pp. 128-132). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Haga, M. (2008). The relationship between physical fitness and motor competence in children. *Child: Care, Health and Development*, 34(3), 329-334.
- Jones, R. L., & Turner, P. (2006). Teaching coaches to coach holistically: Can problem-based learning (PBL) help? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 11(2), 181-202.
- Rafaai, M., Faiesal, Z., Majid, N. N., Rasib, A., & Hamzah, A. (2018). A review of PDSA method to improve productivity in education sector. *International Journal of Scientific Research Engineering & Technology*, 7(9), 688-690.
- Ranns, D., & McLeod, T. C. V. (2019). Optimizing return to learn following a sport-related concussion. *Clinical Practice in Athletic Training*, 2(3), 1-15.
- Reeves, D. (2015, February 14). *Using project based learning in physical education*. PBL works. <https://www.PBLworks.org/blog/using-project-based-learning-physical-education>
- Shih, K. T., Chiang, L. J., Huang, M. Y., Ting, T. M., & Lin, C. J. (2007). Problem-based learning on critical thinking and movement skill performance in elementary physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(1), A72-A73.
- Tan, O. S. (2003). *Problem-based learning innovation*. Thomson.
- Tavakol, K., & Reicherter, P. E. A. (2003). The role of problem-based learning in the enhancement of allied health education. *Journal of Allied Health*, 32(2), 110-115.
- Trop, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Siedentop, D., & Tannehill, D. (2000). *Developing teaching skills in physical education* (4th ed.). Mayfield.

作者簡介

第一作者：陳朱祥

服務單位：新北市立雙峰國民小學 教師兼學務主任
國立臺灣師範大學體育與運動科學系 博士生

第二作者：洪維辰

服務單位：新竹縣竹東鎮大同國民小學 教師兼體育組長
國立臺灣師範大學體育與運動科學系 博士生

第三作者：林靜萍 (通訊作者)

服務單位：國立臺灣大學體育與運動科學系 教授兼系主任

通訊地址：106 臺北市和平東路一段 162 號 國立臺灣師範大學體育館 3 樓

聯絡電話：02-77493191

E-mail：t08009@ntnu.edu.tw

Action Research on Implementing Project-based Learning in Physical Education in Rural Primary School

Zhu-Shiang Chen

Shuang Feng Elementary School
Department of Physical Education and Sport Sciences,
National Taiwan Normal University

Wei-Chen Hung

Hsinchu County Da-Tong Elementary School
Department of Physical Education and Sport Sciences,
National Taiwan Normal University

Ching-Ping Lin*

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

Abstract

Purpose: This action research aimed to explore the effects of project-based learning (PjBL) approach on the development of gross motor skills and physical education experience among upper-grade students in rural coastal elementary schools, as well as the difficulties encountered by teachers, the strategies used to overcome these difficulties, and the professional growth achieved during the teaching process. A total of 30 students from one class of upper-grade (mixed-age of 5th and 6th grade, consisting of 13 and 17 students respectively) in a rural coastal elementary school in northern Taiwan participated in a 16-week PjBL physical fitness teaching. Dependent sample t-test was used for data analysis by administering the TGMD-2 test before and after the intervention, and qualitative data were collected from teacher's reflective journals, student learning sheets/discussion sheets, and student after-class reflection journals, which were then analyzed by content analysis. **Results:** (1) PjBL physical education teaching was beneficial to the development of gross motor skills in upper-grade students in rural elementary schools. (2) Student perceptions indicated that low-performing students changed from avoiding and being uncooperative to becoming part of the group; cognitive awareness was raised that physical education class also includes knowledge related to the body; and student learning roles shifted from being game players to knowledge explorers. (3) Teachers achieved professional growth during the problem-solving process: they initially had difficulties guiding students to engage in discussions, especially in guiding tactics and designing their own exercise prescriptions, but eventually improved through clear assignment of roles and reference to the sports

education model during the competition season. **Conclusions:** (1) PjBL physical education teaching can benefit students' physical development in rural elementary schools. (2) Inquiry-based teaching processes have positive effects on students' physical education learning experience.

Keywords: Mixed-age teaching, physical fitness curriculum, gross motor skills assessment, physical education experience

