

問題導向學習在大學體育課程設計之應用 ——以桌球選修課程為例

陳光紫 玄奘大學通識教育中心助理教授

前言

教育部積極推動教學改革，大學課程除推動創新課程教學外，並著重以學生為體的實務學習，強調「學用合一」之教育理念。根據教育部人才培育白皮書（教育部，2013a）提出教育改革的重點強調投入資源（input）及教學過程（process），更重視教育之產出（output）——學生學習成效，因應民國 101-105 年第二週期系所評鑑，推動與落實學生學習成效品質保證機制。因此，學校必須建立教學品質保證機制，從校、院、系課程目標、核心能力、課程設計與評量機制都緊扣著學習成效的展現，此外，各級學校也積極建立「以學生學習為中心」的數位學習課程與教材典範，並推動教師參與教學知能工作

坊，例如：翻轉課堂、MOOC、SPOC、PBL……等學習導向教案設計，協助教師重新規劃課程，並透過實體課程示範與分享，強化教師在實務案例的討論及教學問題分析能力。相對地，體育也是教育的一環，學校體育課程與教學是學生習得運動知識與技能的最佳途徑。以往學生的學習歷程，主要的資訊來源是掌握在教師手裡，學生較難有學習的主動權。傳統體育教學以「教材」為中心，教材編製主要以技能取向為主；近年來體育教學轉向以「學生」為中心，重視學生社會行為發展及戰術、戰略等認知能力學習，然目前此類課程與教學模式以及本土化教材較缺乏，教材多元化尚顯不足（教育部，2013b）。有鑑於此，隨著知識爆炸的時代來臨，傳統式教學已無法滿足學生的

需要，教師如何在教學、學生學習、課程規劃等面向進行課程改革，教學設計需兼顧博雅與專業的課程內容，教師不再只是講授專業知識，更應進一步培養學生從不同角度來分析問題、進行團隊合作、解決方案的能力，讓教學進入學生的生活，因應未來社會需求的軟實力，已成為當前刻不容緩的教育課題。

PBL的起源與發展概況

問題導向學習（Problem-Based Learning, PBL），在西方醫學教育已有超過四十年的歷史，最早始於加拿大麥瑪斯特大學醫學院（McMaster University），主要是由一群醫學院的教師將醫學實務案例作為課程內容，讓學生以小組方式探究問題找尋答案（關超然、李孟智，2013）。近年來，這種教育方法逐漸受到其他領域大學科系所採用，逐漸擴展應用於其他學門，問題導向學習的研究大多屬高等教育層級，醫學院的研究最多，中小學層級的研究數量不多，卻也能發現正面的效果（黃琬惠，2007；崔家

蓉，2002；Dunlap, 2005）。教育部自民國 96 年起，於優質通識教育課程補助計畫，獨立規劃一個類別補助 PBL 課程，其成果報告指出，這類課程能有效改善學生與通識教育的疏離，使學生願意積極參與通識課程（教育部顧問室，2009）。近年來政府（國科會、教育部）推動一連串的教改計畫與專題研究，國內已有不少學者、學校在相關文獻和實徵研究的基礎上，致力於發展非健康科學領域之中學與大學適用的 PBL 模式，以促進教學卓越與學習成效（關超然、李孟智，2013）。因此，所有的課程主題都適用問題解決導向、行動導向學習，更可以結合人文、藝術、通識、科學、醫學……等跨領域的整合學習。

PBL特色：給他魚吃，不如教他釣魚

PBL 主要是透過教師有計畫的設計課程目標，依真實的故事情境，引導學生在問題中進行探究，學習過程以「學生」為中心，教師則扮演引導者或刺激者的角色。問題導向學習的過程包括「評估知識

(assess)」、「獲得知識(acquire)」與「分享知識(share)」三部分。面對呈現在眼前的真實問題，小組成員首先須評估對該問題已經知道哪些知識？還需要知道哪些知識才能解決問題？過程中，他們利用已有的知識分析討論，提出解決問題的假設及初步可能的解答，同時還須確認需要補充哪些知識才能解決問題，作為學習的目標（符碧真，2012）。然而「問題」的本身通常沒有標準答案，但問題的「真實性」常能引發學生的好奇心，驅使學習者想要了解、想要解決的動機。因此，PBL 要培養學生的不只是追求知識(what)，更要探究知識背後的邏輯與道理(why)，在建構知識的過程中培養自主學習的能力，而非知識的學習而已。換言之，PBL 的焦點在於學生，PBL 的精神是要求學習者自主學習，不應只是被動學習，透過問題解決來達到學習的方式，而問題的呈現是一種教學策略，主要在激發學生的思考、主動探索及自我導向的學習能力。

傳統體育教學，主要是「教師」為中心，教師多以講述及動作

示範進行課程教學，而學生則經由聽講或練習來熟練教師所講授的知識與技能，但教師往往著重技能的提升，壓縮了課堂師生互動的機會，忽略了學習者的感受，更難有足夠的時間進行個別指導。因此，容易造成學生被動學習，缺乏主動思考與判斷能力，而影響學習態度與動機。周建智（2013）指出過去幾年體育課的動作學習內容，雖然不斷地被引進體育教學中，但仍以直接教學的傳統方式居多，尤其是中學到大學，除了少數的創新課程及像運動教育模式、理解式體育教學、問題導向教學、概念構圖、動作教育模式等這類的教學內容之外，體育教師在設計運動於體育課的單元仍須努力。張少熙（2013）希望能透過系統化的課程內容與適切的教學方式將體育及運動的專業知識與技能傳授給學生，無論是多元教材的發展或適性教育都是提升學生學習效果的途徑。因此，教師適時檢視與改變體育課程設計及教學策略是有其必要性的。導入 PBL 的教學，能鼓勵學生進行探究，增加同儕之間互動，並且在學

習過程中讓學生經歷動手操作、推理、判斷、實驗驗證、提出解答等高層次思考，有助小組合作與溝通能力，促進學生正向科學態度，亦可加深學生知識基礎的建構與整合能力（Robertson, 2000）。本文整理 PBL 主要特色如下（關超然，2009；Dolmans et al., 2005）：

1. 以學習者為中心（learner-centered）的教育方式；
2. 以真實問題為基礎；
3. 自我學習及評估的學習過程；
4. 自我建構的課程；
5. 教師的主要角色是學習促進者；
6. 團隊學習，成員彼此分享知識與分擔責任；
7. 具有反思性學習特質。

PBL教學模式與實施方式

一、教學模式

PBL 教學在國外大學實施行之有年，經過多方面實證研究，發展出以下四種 PBL 教學模式；國內實施 PBL 並無固定模式，多為下列混合模式（Instructional Development Experiences, Application, & Solutions [IDEAS], 2001；曾婉宜、楊坤原，

2008）。

（一）醫學院模式（medical school model）：學生每 8-10 人為一組，每一組有一位專門指導教師，PBL 導師擔任學習促進者，教師僅止於幫助學習者建構學習議題與發現學習資源，適用於課程主動性較強的學生。

（二）走動式促進者模式（floating facilitator model）：通常由 5-6 人形成一個合作小組，而教師扮演的是移動式的指導者，巡迴及監督小組之間的討論，以確保小組能朝正確解題方向前進。

（三）同儕助教模式（peer tutor model）：此模式比較適合在中型或大型的班級，通常由 6-8 位構成一個學習小組，其特色是由有經驗的學習者在小組中擔任小老師，協助教師督促小組進行討論。

（四）大班級模式（large class model）：由教師掌控整個 PBL 的歷程，此模式之特色在於沒有走動式促進者的指導，也沒有同儕小老師的協助，小組必須自主性互相引領自己的學習議題與評量。

二、實施方式

實施 PBL 教學時，首先由教師設計非結構化（ill-structured）問題呈現給學生，透過學生小組的合作與自我指引學習（self-directed learning）進行解題規劃、資料蒐集分析、小組分享與討論等探究過程，終而提出並展現小組合作所獲之最佳問題解決方案（Lee, 1999; Maxwell et al, 2001）。因此，教學的步驟，分別為「呈現問題、聯結問題、分析問題、解題規劃、呈現結果及評量表現」。本文以桌球教學經驗為例，設計 PBL 教學如下：

（一）問題情境設計

問題劇情如下列陳述：小新和

小白非常喜歡打桌球，有一次在觀賞 YouTube 桌球影片時，赫然發現桌球的步伐原來有這麼多種類，兩人一致認為「併步」很實用，可以應付左右的來球。接著兩人開始模仿起影片裡的動作，小新不管往左往右移動都很流暢，非常得意；但小白的腳卻很僵硬，跳出第一步就停止了，接著又彆扭的跳回來，此時的畫面讓小新狂笑，覺得小白像僵屍，而小白也被激怒，氣憤不已，當場與小新爭吵起來，最後兩人不歡而散。假設你身為小新／小白的好朋友，你該如何提出具體的方法幫忙小白學會「併步」呢？

（二）教學設計（如表 1）

表1 PBL教學計畫

名稱	滑出奇蹟	課程	桌球運動與指導
年級	通識課程 1-4 年級	人數	40
教學時間	四週（480 分鐘）	地點	桌球教室、圖書館
先備條件	修過桌球必修課程		
核心能力	學習態度、專業知識、團隊合作、批判思考、問題解決、自主學習		
教學目標	1. 認知目標：培養搜尋與分析資料的能力，統整認知與學習桌球專業知識。 2. 技能目標：熟練各種桌球步伐移動的應用，培養溝通與作決定等自主學習技能。 3. 情意目標：發展與同儕相互合作的精神，分享資源且共同達成學習任務。		

表1 (續) PBL教學計畫

活動流程	教師	學生	時間 (分)
課程介紹	1. 介紹 PBL 的內涵、課程目標、評量方式、各種工作單的使用及注意事項。 2. 分組。	1. 閱讀 PBL 相關資料，聆聽教師介紹內容。 2. 進行小組成員工作分配，完成小組分工表。	30
遭遇問題	1. 呈現問題情境。 2. 引言並引導學生自由針對問題情境發言。 3. 根據發言內容引導學生進入主題。	1. 了解問題 (發問)。 2. 自由提出與問題情境相關的訊息與經驗。	30-50
解題規劃	扮演「走動式促進者」的角色，巡迴各組觀察並提供必要的協助。	1. 各小組進行腦力激盪，完成「小組解題計畫表」。有疑問處可隨時向教師發問。 2. 以「小組分工表」記下每個人工作內容。 3. 各組報告解題規劃。	50
自我學習	提醒各組填寫「資料收集記錄表」並依「小組學習計畫表」的進度完成自我學習。	各組員依學習計畫表，開始針對自己負責的學習題進行資料收尋、分析並做成摘要，填寫「資料蒐集記錄表」。	可利用課餘時間
小組討論	巡迴各小組，觀察並提供必要的協助。	1. 各小組配合使用發言單進行討論；記錄員以小組討論發言單記錄發言內容。 2. 各組依討論結果提出解決方案 (結果)。	120
呈現結果	聆聽並發問。	各組輪流進行成果報告。	120
總結與評鑑	1. 針對各小組之表現進行講評。 2. 請各組於課後填寫「學習自評表」與「小組成員互評表」，並按時繳交。	1. 各組聆聽教師講評。 2. 學生以「學習自評表」「小組成員互評表」反思學習歷程。	30

資料來源：參考中原大學問題本位學習手冊 (2008)。

三、評量表現

PBL 的評量可經由多元化的方式進行形成性或總結性考評，形成性考評比較注重學習過程（強化學生學習、確定學生學習進度、給教師提供回饋），而總結性考評則在整個過程結束後實施，評價活動的最終效果（結果性），區分優劣，甚至排名次（關超然、李孟智，2013）。此外，評分的標準也可以採用 Rubric 建立清楚評量準則，訂定等級分數。且教師可以透過「小組解題計畫表」瞭解小組如何做解題規劃，從「資料收集紀錄表」、「小組分工表」清楚學生的分工內容，最後可從「學習自評表」及「小組討論發言單」填寫的內容與結果，瞭解學習者的感受與想法給予反思與回饋，以深入學生的學習歷程。

教學注意事項與遭遇的困難

在執行 PBL 教學過程中，不只學生成長，也激發教師投入教學的意願，教師需不斷自我檢視與調整，但過程中還是有許多的困難無法突破。關超然、李孟智（2013）

即指出國內大學實施 PBL 時遭遇的困難：

1. 學生被動學習的習慣難以立即改變；
2. 小組討論的內容與參與不足；
3. 教師引導學生進行 PBL 的相關技能尚未成熟；
4. 學習時間不足以讓學生徹底完成 PBL 歷程。

雖然大學生具備較多的學習經驗與較好的學習能力，但部分大學生被動學習的觀念已經根深蒂固，欠缺從學習中發展自主學習能力，因而覺得難以適應 PBL。其次，問題導向教學的主角是學生，教師只是協助者，學生可能因為蒐集資料不足，在小組討論時很少發言，導致討論內容不夠深入而無法聚焦。此時，學生希望老師給予答案，老師僅能幫助學生釐清問題，學生必須自己去找尋答案，但往往教師不熟悉引導學生的技巧，而難以扮演促進者的角色。再者，加上學習時間過短，也會讓學習者有相互倚賴的想法，因此，要讓學生認知必須各自盡本分，才能有效率達到滿意

的結果。

結語

PBL 是一種符合探究取向的多功能學習模式，對學生的專業知識、自我導向學習技能與學習動機和興趣等方面，都具有正向積極的成效（關超然、李孟智，2013）。相信問題導向學習不只是一種教學法，還包含學習態度與思維，問題導向學習提供師生一個共在的情境，透過學生的提問與對話，師生彼此不斷探究認知歷程的改變，以促成教學相長。儘管 PBL 在執行上仍存在一些困難，包括問題的設計與探究引導是需要實際的經驗累積，然教師的教學不再只是教知識，唯有在發現問題與解決問題的過程中，藉由師生的互動，深入去瞭解學生是如何學習，才是 PBL 的精神所在。

參考文獻

- 中原大學問題本位學習推動小組（2008）。*中原大學問題本位學習手冊*。桃園：中原大學。
- 周建智（2013）。幸福體育課——啟動幸福快樂的享受，就從體育課的學習開始。*學校體育雙月刊*，139，15-19。
- 教育部（2012a）。*教育部人才培育白皮書*。取自教育部，教育部人才培育白皮書網址：<http://www.edu.tw/userfiles/url/20130925101821/102.06.25%E9%AB%94%E8%82%B2%E9%81%8B%E5%8B%95%E6%94%BF%E7%AD%96%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>
- 教育部（2013b）。*教育部體育運動政策白皮書*。取自教育部，體育運動政策白皮書網址：<http://www.edu.tw/userfiles/url/20130925101821/102.06.25%E9%AB%94%E8%82%B2%E9%81%8B%E5%8B%95%E6%94%BF%E7%AD%96%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>
- 教育部顧問室（2009）。*教育部通識教育中程綱要計畫成果報告*。臺北市：作者。
- 張少熙（2013）。學校體育願景。*學校體育雙月刊*，139，4-5。
- 黃珣惠（2007）。問題本位學習之設計與實施研究。*國民教育研究學報*，18，91-114。
- 崔家蓉（2002）。大學通識教育創意教學之設計：以問題本位學習法為例。*交通大學人文藝術與創意電子報*，3，15-25。
- 符碧真（2012）。「給他魚吃，不如教他釣魚」：問題導向學習（Problem-

Based Learning)。國立臺灣大學教育發展中心電子報，75。

曾婉宜、楊坤原 (2008)。問題本位學習對學生學習成效的影響：統合分析。數學與科學教育，4，1-13。

關超然 (2009)。顛覆傳統「被教」的教學模式：PBL 教學法。國立交通大學教學發展中心月刊，22。2009 年 8 月 24 日，取自 <http://ctld.nctu.edu.tw/epaper/22/02-3.html>

關超然、李孟智 (2013)。PBL 問題導向學習之理念、方法、實務與經驗——醫護教育之新潮流。臺北市：臺灣愛思維爾。

Dunlap, J. C. (2005). Problem-based learning and self-efficacy: How a Capstone course prepares students for a profession. *Educational Technology, Research and Development*, 53(1), 65-85

Dolmans, D. H. J. M., Grave, W D., Wolfuagen, I. H. A. P., & Vleuten, G. P. M. (2005). Problem-based

learning: future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39, 732-741.

Instructional Development Experiences, Application, & Solutions (2001) *Four models and examples of PBL implementation and student support*. Retrieved October 26, 2004, from <http://celt.ust.hk/ideas/pbl/MExam/index.html>.

Lee, J. (1999). *Problem-based learning: A decision model for problem selection*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 436162)

Maxwell, N. L., Bellisimo, Y. & Mergendoller, J. (2001). Problem-based learning: Modifying the medical school model for teaching high school economics. *The Social Studies*, 92(2), 73-78.

Robertson, Bill. (2000). Integrating technology into instruction. *Multimedia Schools*, 7(2), 34-39.

