

# 素養導向的體育課程：從課堂的「學習」談起

陳昭宇 國立嘉義大學體育與健康休閒學系助理教授

## 前言

近幾年，在臺灣掀起一股「翻轉教學」的熱潮，呈現出由下而上的改革動力，強調的不是制度面的革新，而是回歸到課堂中對學習本質的探討，也是對傳統教學的反動與挑戰。傳統教學講究的是單向的、大量的知識灌輸，缺少師生互動，教師負責將教學進度切割成數個單元，並以循序漸進的方式設計教學內容與進度，至於學生學得如何、成效如何，教師可能無法清楚地掌握，而且教學的過程中，教師無法適時地給予學生回饋，迷思概念的日積月累也就造成學習成就的落差，而評量方式大都採客觀、標準化的測驗，以知識記憶或技能再製的表現為主要的依據，學習對學生來說是一種沒有樂趣的「勉強」。在傳統教學的教室裡，教師扮演知識傳遞的角色，學生就如同黃政傑（2014）所說的，就只是接受器，接受大量知識的傳遞與考試的試煉，能夠適應的學生當然可以成為教育體制下的翹楚，但也有不少學生在學習歷程中反

覆地承受試煉所帶來的失落與痛苦。這個現象和甄曉蘭與李涵鈺（2009）針對九年一貫課程實施對偏遠國中影響的研究報告結果也有相似之處，例如學生深思程度不足、學習習慣與態度仍顯不足、學科基本能力呈現普遍下降的現象、學生差異化的程度更顯加劇。顯見，不少學生在教育體制下並無法感受到學習的樂趣，充滿著對學習的失望與無助，最後選擇逃離學習，這樣的狀況不禁令人憂心！

如前述，我們該思考的是，學生要「如何學」才能培養未來的競爭力以適應未來社會所帶來的衝擊與挑戰，而「如何教」引導著「如何學」的途徑與成效，「如何學」開展「如何教」的具體實踐。因此，本文首先針對「學習如何學習（learn how to learn）」進行概念性的討論與澄清，再進一步以大腦與學習的關係為例，闡述有利學習的方法與原則，接著提出十二年國教核心素養的具體意涵做為學生適應

未來社會的重要指標，並解釋學習與核心素養的關聯性，最後以個人與社會責任模式為例來說明何謂素養導向的體育課程。

## 「如何學」比「如何教」更重要

十二年國民基本教育所揭示的三大願景中，與教學具有密切關係的就是如何提升中小學的教學品質。若再從七大面向的課程與教學探究其具體方案，如何透過教師的有效教學、差異化教學以及補救教學來提升教學品質是當前最為重要的課題。關於此，Rink（2003）、Rink與Hall（2008）從不同面向去探討有效的體育教學，例如高參與度的學習內容、班級管理（包含學生、器材、時間）、學習環境的維持、有品質的練習、學生的興趣與動機、有效的溝通、學習內容的發展、教師回饋、教師的專業、課程評鑑等。細究其內容，其實不難發現有效的體育教學主要是聚焦在教師「教」的能力，也就

是強調教學法的知識（pedagogical knowledge），還有如何組織學科內容知識（content knowledge），再憑藉有效的溝通與回饋來創造高成功率的練習品質與學習環境。然而，有效的體育教學是否一定從教師的「教」引導學生的「學」？有沒有第二條路？關注的焦點應該是甚麼？是「教師」還是「學生」？事實上，十二年國教的核心素養是希望透過不同的科目／領域來教導學生解決問題、溝通表達、批判思考、自主規劃等屬於較高層次、特殊情境、實務應用的能力，不同於傳統教學強調的知識記憶與技能再製，需要借助學科知識的基礎，再透過與環境的互動發展出深刻的學習，建構與生活世界結合的實用知識與能力。因此，「如何學」比「如何教」或「教甚麼」更重要。知道學習的方法才能成為主動的學習者，才能培養較高層次的能力，與教師的「教」有著密切關連性。所以，教育要做的也許可聚焦在學生的「學習」，探究不同的認知途

徑（ways of knowing），藉此引導教師的「教」，如此更能夠符合十二年國教的願景與理念，培養不同層次或方式的學習。

本文嘗試從「學習如何學習」的角度出發，思考學生是如何學習的？如何創造高層次的學習？不同的科目／領域是否有不同的學習方式？針對這些問題，Wirth與Perkins（2008）曾以不同的學習理論來說明學習的方法與歷程，例如Kolb的經驗學習理論，他整合杜威、Lewin和Piaget等人的學習理論，認為經驗學習是一個循環過程，由具體經驗（concrete experience）開始，進而反思觀察（reflective observation），加以引伸總結形成抽象概念（abstract conceptualization），並透過主動驗證（active experiment）形成另一個新經驗。所以，學習是經驗的轉換與知識創造的過程，是個人與環境互動、衝突和問題解決的結果。此外，也可透過Fink的有意義學習的分類（categories of significant

learning）、學習與大腦的關係、Perry的智力發展論、批判思考與後設認知的使用……等來解釋學生是如何學習的，透過不同學習理論的探究與詮釋，教師可將理論轉化為實際可行的教學活動與策略來提升學生不同層次的學習。綜而言之，認知的途徑是多元的，可能是記憶的、分析的、創造的、經驗的，藉由理論層次的思考轉化為具體的教學實踐來提升教與學的效能，減少學習成效的落差，追求均等的教育機會與品質，以教師的「教」來回應學生對「學」的需求與期待，將會是素養導向體育課程的根基，也是發展學生多元素養的基石。接下來本文將進一步說明大腦與學習之間的關係，解釋甚麼樣的教學方法或學習情境有利於學習，當學習發生時，大腦神經細胞又是如何地運作與反應。

### 大腦與學習的關係

基本上，人類大腦最佳的運作方式就是：「以大腦無限的能力

來創造聯結，並且瞭解在怎麼樣的狀態下能最佳化此聯結的過程（Caine & Caine, 1997）。」隨著環境的轉變與經驗的累積，大腦為了適應環境與經驗所帶來的新刺激，會產生許多錯綜複雜的神經網絡聯結與架構，接受越多的刺激，大腦從不同區域進行交叉聯結，再建構不同的神經網絡以滿足個體的生存需求。所以，不同的環境與經驗會促進大腦修改既存的神經系統並且加入新的突觸（王建雅、陳學志，2009；鄭谷苑、郭俊賢，2004，謝維玲，2009；Caine & Caine, 1994；Jensen, 2005, 2008），隨時「更新」大腦迴路圖的樣貌，形成大腦的認知型態以及達到預期目標的一連串序列程式（Hart, 1983），過程中，經驗與記憶就是主導大腦更新網絡的重要元素（鄭谷苑、郭俊賢，2004）。也就是說，動物的學習以及記憶都是發生在神經元之間的「突觸」之中。突觸在接受不同的刺激或是環境之後，所造成突觸結構的改變以及功能

反應被修改的過程，造成突觸間的長期改變，可稱之為神經（突觸）可塑性（plasticity）（梁雲霞，2003；Caine & Caine, 1994; Jensen, 2005, 2008; Roberts, 2002）。不過，神經可塑性具有「使用它或失去它（either you use it or you lose it）」的原則（Kotchabhakdi, 2005），也就是持續性的學習會誘發神經網絡的聯繫，反之，則可能造成神經網絡聯繫的消失，這就叫做長期增益作用（long-term potentiation, LTP），也是學習與記憶的根源。

Hart（1983）曾說「未來的教學與學習需要仰賴對大腦的研究」。以大腦為基礎的學習（brain-based learning, BBL）是基於對大腦運作的了解所形成的原則，並藉此來設計課程與教學的策略（Jensen, 2008）。事實上，教與學的關係並不能只談論教師的教學策略與行為而已，因為教學效能並非單一因素的因果關係，還需要關照許多影響學習的情境變項與過程變項，甚至是學生本身的

情緒也會影響當下的學習。目前國內外已有許多學者（王建雅、陳學志，2009；吳椒、張宇樑，2008；陳沛嵐、曾玉村，2009；梁雲霞，2003；鄭谷苑、郭俊賢，2004；Caine & Caine, 1994; Hart, 1983; Jensen, 2005, 2008; Roberts, 2002; Sousa, 2003; Sylwester, 1995; Tileston, 2005）相繼提出與腦相容的課程與教學觀（brain-compatible curriculum and teaching），側重身與心的整合（如情緒、壓力影響學習或運動能降低焦慮）。舉例來說，Caine與Caine（1994）曾提出的教學三元素：放鬆的警覺（relaxed alertness）意即營造具挑戰性、支持且友善的學習情境以降低威脅；和諧的沉浸（orchestrated immersion）意謂著應提供學生多元、複雜且真實的學習經驗；主動的處理（active processing）意指教學內容應建立在學生先備知識之上，並藉著思考來創造有意義的知識。簡言之，以大腦為基礎的學習須要關注的焦點有：環境、情緒、

注意力、意義、威脅、壓力、意識、動機、記憶、挑戰、問題解決、經驗、好奇等，它是整合身體、心智與大腦的全面性策略，而不是著重在單一教學方法的呈現；是以學生需求為主，而不是教師的教學計畫；是從做中學探索並思考可能的答案，而非簡化或序列式有條理地鋪陳教學內容；強調高層次的學習表現，而不是知識記憶或技能再製；注重的是自然知識（natural knowledge），而非表面知識（surface knowledge）。

### 核心素養的具體意涵

隨著社會快速變遷、科技日新月異、全球化現象的急速蔓延與影響，許多國際組織相繼提出以「素養」做為未來課程改革的基礎，例如：聯合國教科文組織（The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）提出學會求知、學會做事、學會共處、學會自我實現，以及學會改變此終身學

習的五大支柱，經濟合作與發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）揭示運用互動工具、異質性團體互動與自主行動等核心素養。而國內核心素養的研究主要參考經濟合作與發展組織之「素養的界定與選擇（Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations, DeSeCo）」，並且於2012年著手進行《K-12各教育階段核心素養與各領域課程統整研究》（蔡清田等，2012），另於2014年完成《十二年國民基本教育課程發展指引》（國家教育研究院，2014），做為各領域／科目研修之參考，同時考量領域／科目基本理念與課程目標，藉以發展領域／科目核心素養，確定將核心素養做為十二年國民基本教育課程發展的主軸（蔡清田，2014）。此外，有數本關於核心素養的專書陸續出版（蔡清田，2011，2012，2014），也有數篇以素養導向的課程（competence-

based curriculum) 為題之實證研究 (Byrne, Downey, & Souza, 2013; Edgren, 2006; Tse, Iwaishi, King, & Harrigan, 2006)。由此可見，核心素養已逐漸成為世界各國教育發展的重要理念，更是我國十二年國民教育課程發展與改革的DNA (蔡清田, 2014)，導引著現階段各學習領域／科目的課程規劃、教學設計與教材發展。

核心素養係透過不斷學習，使個人繼續發展新知識與能力，以達成個人目標並參與社會，而素養也會隨著社會變遷而有所不同，強調知識、技能、態度的應用與整合。不僅如此，核心素養具有終身學習、跨領域的特性，有助於達成多項重要的目標，能在生活情境中自主行動 (蔡清田, 2012; Weinert, 2001)，整合於各學習領域／科目中可將其分類為「各領域 (學科) 能力」與「一般能力」，並且以「學習內容」與「學習表現」兩個向度組成與表徵，而這些特定學科知識與超越學科之通泛性能力均建

構在自主行動、溝通互動、社會參與的基礎上，以下就此三個範疇進行簡要說明 (蔡清田等, 2012)：

### 一、自主行動 (act autonomously)

個人為學習的主體，透過自主行動，選擇學習的適當途徑，具備創造能力與積極行動力。藉由學習能夠學習如何學習、反省與思考、主動的探索等能力，進一步統合所學、所知的資訊作為創新的基礎，以促進自我實現並發展問題解決方針。其主要行動策略為身心健康與自我實現、系統思考與問題解決、規劃執行與創新應變。

### 二、溝通互動 (communicate interactively)

強調廣泛地運用工具，有效地與環境互動，包括物質工具 (如資訊科技) 以及社會文化工具 (如語言的使用)。工具不只是被動的媒介，也是人我與環境之間積極互動的管道，更是個體與外在世界溝通的主要通道，其實踐內容應包含生活中的語文表達與符號運用、資訊科技與媒體素養、藝術欣賞與生活

美學等具體內涵。

### 三、社會參與 (social participation)

現階段的社會正步入一個相互依賴與科技整合的世界，社會生活需借助多元能力與專業，所以與他人建立合作默契與型態，建立適宜的人際網絡以及累積社會資本 (social capital)，發展人與人、人與他人、人與群體、人與自然等面向的能力，成為未來世紀必要的能力之一，是一種社會能力與跨文化能力，其實踐方法可包括公民責任與道德實踐、人際關係與團隊合作、國際理解與多元文化。

綜上述，學習與核心素養具有密切的關係。核心素養需要置入於各領域／科目中去學習、培養，以及發展，進而遷移至實際情境之中，內化為個體的習慣、態度與價值系統。因此，如何透過體育課程與教學的具體實踐開展知識、能力與態度是有必要去探討的，而這也將成為十二年國民基本教育課程發展與教學設計的重要任務。

### 素養導向的體育課程

承上述，我們已明白學生的學習是如何發生的，除了從認知去發展學生不同層次的學習之外，還可以從經驗學習、反省思考、人際互動，更可以從大腦學習的角度去檢視學習是如何發生的，以創造有利大腦學習的環境與條件。再者，核心素養可分為「各領域 (學科) 能力」與「一般能力」，其發展需要從各科目／領域的學習中去進行，學生不僅需要學習特定學科的知識，更需要從學習的歷程中習得一般能力。以十二年國教體育課為例，學生不僅要學習運動知識 (動作要領、裁判法、體適能、健康生活型態……等)，也要學習不同類型的運動 (挑戰型、競爭型、表現型等)，這些代表著體育課的學習內容，也就是「各領域 (學科) 能力」，然後再透過身體活動的學習歷程去培養自主行動、溝通互動與社會參與的素養，也就是從體育課中學習問題解決、獨立思考、溝通協調……等「一般能力」，而體

育課中的「學習內容」與「學習表現」的學習，也就能呼應未來社會生活所需的知識、能力與態度，是在各教育階段的體育課中將知識與能力進行整合並加以擴展。因此，素養導向課程的概念到底是甚麼？作者認為，還是要回歸「學習」的本質，將不同途徑與方式的學習做為「各領域（學科）能力」與「一般能力」的基礎，從教與學的歷程中發展並培養重要的知識、能力與態度等行動先決條件，以勝任未來社會、生活情境或職業工作場域的要求，其內涵擴及終身學習以及各種社會能力，是認知、能力與態度整合的理論構念，強調在情境中的應用與實踐以及學習歷程的重要，彰顯個體主體性、行動力與自我實現的價值。

素養導向的體育課程（competence-based physical education curriculum, CBPEC）需要透過身體活動的學習歷程去發展以表現為基礎（performance-based）的整合性能力、知識與態度。以Metzler

（2011）提出體育教學模式中的個人與社會責任模式為例，該模式主張體育課不只是身體活動或運動技能而已，其內容更包含教育性質與全人教育的理念，透過教學策略與活動發展個人與社會責任。同樣的道理，體育課也須要藉由體育教師的教學培養學生的核心素養，將知識、技能與態度整合在體育課的學習之中，透過學習活動將核心素養具體展現出來。個人與社會責任模式的實證研究成果顯示，學生進行從小團體到合作式的技能練習，以及設定目標於課後執行練習任務，使他們更願意接納他人並努力嘗試、也願意主動關心弱勢同學、展現尊重他人的權利與感受、協助他人、共同合作努力達成目標等特質達到自我肯定與社會能力提升（李伯昂、闕月清，2016；顏宛平、掌慶維，2013），其他相關研究亦指出，學生在「尊重他人權利與感受」與「協助他人與關懷」此二層面皆有顯著的成長，並且能在生活中展現從而達到促進

自我效能與激勵的效果（Cryan & Martinek, 2017；Walsh, 2007；Escarti, Gutierrez, Pascual, & Llopis, 2010）。可見，個人與社會責任模式能培養「溝通互動」與「社會參與」的素養，也就是從體育課的學習，發展學生適應未來社會的知識、能力與態度，而這也符合十二年國民基本教育的基本理念，即培養學生自主學習的能力，從各領域／科目中去開展與自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力，協助學生應用及實踐所學、體驗生命意義，願意致力社會、自然與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好（教育部，2014）。

### 結語

現階段教育現場存在著學習的勉強與無動力狀態，而城鄉之間的教育品質也存在著一定程度的差異。基於此，我們須再次檢視教與學之間的關係，因為教引導學的效能與表現，而學也開展教的具體實踐，教與學具有相互填補與對話辯

證的互動關係，教師須要將教學的重點從「教」轉移到「學」，因為「教」的目的是為了創造有效的學習。從學習如何學習的角度來看，學習具有不同屬性與途徑，可以是認知的、經驗的、反思的、人際的，而學習與大腦具有密切的關係，因為大腦主導著學習行為，也因為如此，十二年國教所倡導的核心素養可以嘗試從大腦學習的視野進行探究，回歸到課堂學習的本質，啟發高層次的學習。所以，素養導向的體育課程是要從身體活動的學習歷程中去整合「學習內容」與「學習表現」，進而發展核心素養以勝任未來社會、生活情境或職業工作場域的要求。總而言之，教與學的關係甚為密切，有效的體育教學須要仰賴教師對學科教學知識的嫻熟以及對學習有更深一層的認識，再透過課程與教學的設計，將素養的思考鑲嵌於身體活動與學習任務之中，建構素養導向的體育課程，成就高素質的世界公民與功能健全的社會。

## 參考文獻

- 王建雅、陳學志（2009）。腦科學為基礎的課程與教學。《教育實踐與研究》，22（1），139-168。
- 吳椒、張宇樑（2008）。當「神經科學」遇上「幼兒教育」——省思與重現幼兒教育課程與教學之理路。《幼兒教保研究期刊》，創刊號，49-66。
- 李伯昂、闕月清（2016）。個人與社會責任模式融入飛盤爭奪賽後非行少年責任層級之表現情形。《臺東大學體育學報》，24，33-55。
- 國家教育研究院（2014）。十二年國民基本教育課程發展指引。臺北市：作者。
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：作者。
- 梁雲霞（譯）（2003）。《大腦知識與教學》。臺北市：遠流。（Jensen, E., 1998）
- 陳沛嵐、曾玉村（2009）。腦科學研究的教育觀點。載於蘇永明、方永泉（主編），《面對未來挑戰的教育發展》（頁155-177）。臺北市：學富。
- 黃政傑（2014）。翻轉教室的理念、問題與展望。《臺灣教育評論月刊》，3（12），161-186。
- 甄曉蘭、李涵鈺（2009）。理想與現實的落差：偏遠國中實施九年一貫課程的困惑與處境。《教育研究集刊》，55（3），67-98。
- 蔡清田（2011）。《素養：課程改革的DNA》。臺北市：高等教育。
- 蔡清田（2012）。《課程發展與設計的關鍵DNA：核心素養》。臺北市：五南。
- 蔡清田（2014）。《國民核心素養：十二年國教課程改革的DNA》。臺北市：高等教育。
- 蔡清田、洪若烈、陳延興、盧美貴、陳聖謨、方德隆…李懿芳（2012）。《K-12各教育階段核心素養與各領域課程統整研究》。國家教育研究院委託研究成果報告（NAER-100-16-A-1-02-00-2-03）。國立中正大學，嘉義縣。
- 鄭谷苑、郭俊賢（譯）（2004）。《學習原理：心智、經驗與學校》。臺北市：遠流。（Bransford, J. D., Brown, A. L., Cocking, R. R., Donovan, M. S., & Pellegrino, J. W., 2000）
- 謝維玲（譯）（2009）。《運動改造大腦：IQ和EQ大進步的關鍵》。新北市：野人文化。（Ratey, J., & Hagerman, E., 2008）
- 顏宛平、掌慶維（2013）。國中體育課實施個人與社會責任模式之學生經驗。《中等教育》，64（2），15-38。
- Byrne, J., Downey, C., & Souza, A. (2013). Teaching and learning in a competence-based curriculum: The case of four secondary schools in England. *The Curriculum Journal*, 24(3), 351-368.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1997). *Education on the edge of possibility*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain* (2nd ed.). Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- Cryan, M., & Martinek, T. (2017). Youth sport development through soccer: An evaluation of an after-school program using the TPSR model. *The Physical Educator*, 74(1), 127-149.
- Edgren, G. (2006). Developing a competence-based core curriculum in biomedical laboratory science: A Delphi study. *Medical Teacher*, 28(5), 409-417.
- Escartí, A., Gutiérrez, M., Pascual, C., & Llopis, R. (2010). Implementation of the personal and social responsibility model to improve self-efficacy during physical education classes for primary

- school children. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 10(3), 387-402.
- Hart, L. A. (1983). *Human brain and human learning*. New York, NY: White Plains.
- Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Kotchabhakdi, N. (2005). *Brain based learning: From theories to practice*. Retrieved from: [http://neuroscience.mahidol.ac.th/NBBC2009/NK\\_BrainBasedLearning\\_Jan2005a\\_English.pdf](http://neuroscience.mahidol.ac.th/NBBC2009/NK_BrainBasedLearning_Jan2005a_English.pdf).
- Metzler, M. W. (2011). *Instructional model in physical education* (3rd ed.). Scottsdale, AZ: Holcomb Hathaway.
- Rink, J. E. (2003). Effective instruction in physical education. In S. J. Silverman., C. D. Ennis (Eds.), *Student learning in physical education* (pp. 165-186). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rink, J. E., & Hall, T. J. (2008). Research on effective teaching in elementary school physical education. *Elementary School Journal*, 10(3), 207-218.
- Roberts, J. W. (2002). Beyond learning by doing: The brain compatible approach. *Journal of Experiential education*, 25(2), 281-285.
- Sousa, D. A. (2003). *The leadership brain: How to lead today's school more effectively*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Sylwester, R. (1995). *A celebration of neurons: An educator's guide to the human brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tileston, D. W. (2005). *Ten best teaching practices: How brain research, learning styles, and standards define teaching competencies* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Tse, A. M., Iwaishi, L. K., King, C. A., & Harrigan, R. C. (2006). A collaborative approach to developing a validated competence-based curriculum for health professions Students. *Education for Health*, 19(3), 331-344.
- Walsh, D. S. (2007). Supporting youth development outcomes: An evaluation of a responsibility model-based program. *The Physical Educator*, 64(1), 48-56.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Sagalnik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45-65). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Wirth, K. R., & Perkins, D. (2008). *Learning to learn*. Retrieved from: <https://www.macalester.edu/academics/geology/wirth/learning.pdf>