

## 壹、前言

如何創新教學，以促進學習者的有效學習，是國際當前教育的重要趨勢（Organisation for Economic Co-operation and Development, 2017）。問題解決導向學習（problem-based learning, PBL）是一種以問題為本位，進行學習的教學途徑，其效益有助於促進學習者的有效學習。PBL課程的設計採用、或模擬真實世界、真實的、情境化問題等，做為學習過程的驅動力（Gentner, Loewenstein, & Thompson, 2003; Savery, 2006）。PBL課程之實施，係利用現實世界的真實問題，從做中學的教育理念中，提升學生的實作能力（Savery, 2006）。而PBL學習所獲得的結果，有助於降低學用落差（O'Neill & Hung, 2010），進而有助於提升學生的就業力（Chang, 2013）。

過去許多研究指出，學習者透過PBL可以習得解決真實世界和課程相關聯的材料（Moll, Bordeaux, & Kavraki, 2013; Reynolds & Hancock, 2010; Savery, 2006）。Hung（2006）進一步指出，PBL的重要優勢，在於問題本身的情境化（contextualisation）和真實性（authenticity），可以幫助學生獲得情境知識（situational knowledge），這對學生能否有效地萃取和應用適當的領域知識（domain knowledge）而言，至關重要。

如何透過PBL課程規劃與設計，經由問題解決導向的教學，達成提升學生實做與應用之能力，以及確認學習成效，進而型塑學生就業力，已是當前之重要議題。此「就業力」可定義為：畢業生應具有進入就業市場的入門專業知識、實做技能、工作態度，以符合個別產業的特性與企業的用人需求，並且能在工作職場中繼續開展個人生涯。所謂問題解決導向學習，本研究依Moll等人（2013）的觀點，問題解決導向學習的課程應該採用較寬廣而可接受的定義，因此採用Prince與Felder（2006）的觀點，定義為：PBL開始於經由作業（assignment），和實務相結合，承載著可以導引生產最終產品的製造任務，諸如設計（design）、模型（model）、設備（device）或計算模擬（simulation），因此PBL之課程設計，需要執行的一個或多個任務，在科技大學中實施，對學生就業力的增進特別具有助益。

本研究以某科技大學為例，研究目的係基於該校106學年度推動智慧機器人、物聯網、影視製作與行銷等三個問題解決導向專班。為有效評估三個專班之學生學習成效，本研究旨在應用該校2016年校務研究完成之問題解決導向學習成效評估四

項分量表，進行教學實驗研究，以確認專班學生學習之成效。研究之問題在於：三個專班經由四種分量表之應用，學生的學習成效相較於一般班學生的學習是否達到顯著，以及男女性別不同對於學習後的看法有無差異。

## 貳、文獻探討

### 一、職能本位理論

問題解決導向學習是一種教學與學習的策略 (Reynolds & Hancock, 2010)。其教學之目的在於培育學用配合，畢業時可立即上手之優秀人才。專班畢業生成為產業的從業人員，因此需具備從事職務所需之知能，才能勝任工作任務 (Chang, 2013; Lim, Anderson, & McGrath, 2012)。換言之，職能本位理論 (competence-based theory) 導引著透過問題解決導向學習途徑，培育更具有就業力的產業人才。

「職能」(competence) 可視為一個特別職業的先決條件、一組績效標準、以及具有完成工作任務之能力 (Sandberg & Pinnington, 2009)。根據職能本位理論，工業與組織心理學家 (I-O psychologist) 普遍認為KSAOs形成的職能模型，被用以描述執行某項工作時所需具備之關鍵能力 (Landy & Conte, 2004)。意指每一個職能模型均由一組的K (知識)、S (技能)、A (能力)、Os (其他，如工作性格) 所形成。因此，「職能」可視為從事某一項工作任務所應具備的一組能力 (Chang, 2012)。而此職能可再細分為一般職能、管理職能、專業職能和核心職能 (Hellriegel, Jackson, & Slocum, 1998)。其中，核心職能的最佳描述可視為獨特性 (unique)、有特色的 (distinctive)、困難模仿 (difficult to imitate) 以及在資源部署或技能具有較高的競爭力 (Kuo & Chang, 2014; Noe, 2005)。若就組織層面，組織的核心職能由無形資產 (例如文化和人員的知識) 以及有形資本組成 (例如科技) (Hafeez & Abdelmeguid, 2003)。因此個人職能 (competence) 可以被理解為大樹的主幹，依Hellriegel等人 (1998) 的觀點，區分為四種；支幹可視為能力 (ability)，意即每一職能下有許多能力；樹枝為技能 (skill)，意指每一能力下有許多技能 (Chang, 2014)。

Williams (2017) 的研究指出，問題解決導向學習可以為學習者提供積極的學習機會，並提供機會學習新的軟技能，例如協作 (collaboration)、溝通 (communication) 和談判 (negotiation)。其中，協作可以對學生學習產生積極影