

大學生學習模式與學習成效間關聯之研究：深度取向學習投入為中介變項

彭耀平* 陳榮政** 何希慧***

隨著社會環境不斷變遷，高等教育機構面對學生需求愈趨多樣化。多元的學生特質意謂著大學應提供適性學習的教學環境，並以學生為導向的課程與教學設計來加強其學習策略和參與程度，以提升學生學習成效。本研究運用深度取向學習做為衡量大學生學習投入之中介變項，以探討應用型學習和探索型學習模式對深度取向學習投入的有效性，及學生在認知獲益與非認知獲益之學習成效。本研究收集 16 所大學校院學生問卷，共取得 2,340 份有效樣本，以結構方程模式進行分析，以瞭解各變數間之關係。研究結果顯示：(1) 應用型與探索型學習模式對深度取向學習投入具有正向影響；(2) 兩種學習模式對學習成效具有正向影響；和 (3) 深度取向學習投入在兩種學習模式與學習成效間具有顯著的中介效果。據此，本研究針對高等教育機構和教師教學提出具體建言，以供相關研究者參考。

關鍵詞：深度取向學習、探索型學習、學生學習成效、應用型學習

* 作者現職：私立玄奘大學企業管理學系助理教授

** 作者現職：國立政治大學教育學系副教授

*** 作者現職：臺北市立大學教育行政與評鑑研究所教授

通訊作者：何希慧，e-mail: shihuei@utapei.edu.tw

壹、緒論

全球化議題近年備受關注，不論是學界或業界皆致力於與國際接軌，其目的在減緩經濟景氣不佳、產業環境變遷和人才需求所帶來的衝擊。其中，高等教育人才培育扮演重要的角色，亦為國家經濟發展的基礎（Choi & Rhee, 2014）。根據教育部統計，2016 年我國大學校院有 158 所，高等教育機構校數已經飽和；教育型態亦從傳統的菁英教育，轉變為多數入學的大眾教育（Trow, 1973; Taylor, Webber, & Jacobs, 2013），致使產生許多教師教學品質、學生學習表現與就業力不足等現象，進而成為當今高教發展的隱憂（Marginson, 2011; Shin & Harman, 2009）。再加上少子女化影響和國際知名大學菁英挖角現象，已嚴重影響我國部分學校的招生入學及學生續學（retention）問題。因此，辦學品質與績效表現已成為各大學校院建立聲望與發展特色的重要依歸，尤其是強調回歸大學教育的本質，以學生學習和就業接軌為辦學目標；亦即重新檢視課程規劃與教學設計、檢討學生學習成效，及其與職場就業條件之落差情形，取代過往以量產畢業生為績效表現的檢核標準。

再者，由於高教市場門戶大開，學生就學條件參差不齊，致使大學教師開始思考教學策略調整的必要性；除提供學生學習歷程中應擁有的知識與技能外，更重要的是如何啟發其主動參與和投入學習的積極態度（Pike, Smart, & Ethington, 2012），透過學習態度的提升與學習方式的改變來促進學生的學習成效。其中，學生接受引導的學習模式即成為真正獲得學習資訊與經驗，並將之內化成自身知能的關鍵（Campbell & Cabrera, 2014; Duff, Boyle, Dunleavy, & Ferguson, 2004; Oleson & Hora, 2014）。研究證實，學生學習的方法充分反應出教師教學的本質與內涵（Barrie, 2007; Oleson & Hora, 2014）；故本研究以大學課程結構，推論多數教師常使用理論探討和實務應用的教學方式來檢視學生學習成果，並將學生學習模式歸納為「探索型學習」（explorative learning）和「應用型學習」（exploitative learning）兩種，以分析我國大學生在不同的學習方法運作下，其學習成效表現為何。

此外，高等教育機構亦會影響學生對整個學習歷程的經驗值與認知感，這些改變因素包含教師教學效能、師生互動關係、學生參與動機和校內外活動競賽表現等（Pike et al., 2012）。由於多數影響學生學習表現係屬間接因素（Pascarella & Terenzini, 1991; Pascarella & Terenzini, 2005），使得驗證該些間接效果的本質具有其必要性（Pascarella & Terenzini, 1991），例如 Smart、Feldman 與 Ethington（2000）即以學生學習投入為重要的中介變數，藉以驗證其學業發展與學習成效間之關聯。而學習投入意謂著學生從事的各項學習行為，及其對學校和學科體驗的適切程度（Kuh, Kinzie, Buckley, Bridges, & Hayek, 2006）。學

習投入的方法在學生學習歷程中扮演重要的角色；Marton 與 Säljö (1976) 曾提出「深度歷程」(deep process) 能有效區分學生對學習任務反應的差異，且證明運用「深度取向學習」(deep approach to learning) 的學生會比「淺層取向學習」(surface approach to learning) 的學生更易較快處理、保留、整合及移轉重要的資訊 (Prosser & Millar, 1989; Ramsden, 2003)。

準此，本研究將認知學習理論中「學習模式→學習投入→學習成效」的學習歷程套用於本研究架構，認為「深度取向學習」的投入構念在學生學習模式與學習成效間扮演重要的角色。換言之，本研究目的在探討「深度取向學習」在學生兩種學習方式與學習成效間的關聯性，並以較完整的研究架構進行分析之。

貳、文獻探討

一、學生學習成效

學習成效是判斷學生學習成果的重要指標，衡量學習表現的目的在瞭解學生的學習狀況，並做為教師改進教學與課程設計，及提升學生學習效率與效能之依據 (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008)。研究顯示，學習是一種藉由活動或經驗促使個體行為產生演變的歷程；亦即透過課程參與和教師或同儕間互動，學生投入學習活動後，在某種評量指標上的表現 (Pike, Kuh, McCormick, Ethington, & Smart, 2011; Pike et al., 2012)。因此，學習成效的評量是一組系統化設計，經由蒐集學生學習歷程相關資料，包含課程教學前、中、後期各項學習行為表現狀況之反饋 (Snyder, Raben, & Farr, 1980)。正如當今許多高等教育機構從事之校務研究 (Institutional Research, 簡稱 IR)，即十分重視學生學習成效的數據收集與績效評估，希冀透過學習成就表現的分析，來做為評斷課程規劃與學習活動繼續開設或辦理，提供學校永續發展理由，和驗證其辦學目標達成與否之依據 (何希慧、彭耀平, 2016a; Maringe & Sing, 2014; Pike et al., 2011, 2012)。

不同學者對於如何衡量學生的學習成效有不同的看法，其中以 Pike 等人所提出的衡量方式較受學者們認同。Pike 等人 (2011) 在探討高等教育機構教育支出與學生投入的程度會影響學生學習表現時，即提出兩項衡量學生學習成效的變數：「認知獲益」(cognitive gains) 與「非認知獲益」(non-cognitive gains)。「認知獲益」係指學生的學習經驗有助於通識教育、寫作與口語、量化分析及批判性思考等，具有明顯的改善與進步；而「非認知獲益」則是檢驗學生對自我認識、與他人合作、道德規範及社區參與等面向的反應。同樣地，Pike、Smart、Kuh 與 Hayek (2006) 指出，過去的研究多在不同的時間點驗證學生的學習程

度，亦即在單一的分析中結合不同年級學生，可能會對研究結果產生偏誤。因此，本研究為解決此問題，將學生年級進行控制，降低其變數在樣本間的變異程度，並參酌 Pike 等人（2011）的衡量方式，以「認知獲益」和「非認知獲益」做為衡量大學生學習成效的指標。

二、探索型學習與應用型學習

在學生學習相關研究裡，學者立基於大量已知的知識，建構更新、更豐富的理解與論述，特別是透過他人行為的觀察，學習者開始嘗試完成一項特定任務時所需的知識庫（Oleson & Hora, 2014）。因此，促進學生學習成效就要提升其對學習活動的參與投入程度，以利其運用全部的學習潛力；而教師在啟發學生學習和投入過程中，應從教師主導的教學法，轉換成以學生為中心的活動設計，並承諾將學生的學習帶到更深層的理解意涵中，使其把習得的範例運用在不同的真實情境裡（Tagg, 2003）。

研究指出，學生能利用自身的條件與資源，建立個人核心能力，並透過能力的累積來形塑未來進入職場的競爭力（Corbett, 2005; Philip, Unruh, Lachman, & Pawlina, 2008）。該些能力可分為兩類（Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007），一是實務應用能力，即對形象思維具有高度的靈敏性，強調對人際溝通、環境適應與機會掌握等軟實力（Li, Greenberg, & Nicholls, 2007; Corbett, 2005）；二是學術探究能力，則是高度的邏輯思考特質，重視論證、歸納及理論創新的演繹過程。由於工作職場人才需求和畢業生就業條件，皆與上述兩種能力有關，故本研究根據教育部（2013）提供課程分流補助要點之二元性分類，從理論與實務觀點，將學習模式區分為「探索型學習」和「應用型學習」。

「探索型學習」意指學生透過參與調查，從事專業知識理論探究、試驗等活動（Hmelo-Silver et al., 2007），並學習專業學科的推理知識和應用於實務的分析技能（Philip et al., 2008）。而「應用型學習」則是一種面對真實世界運作的學習模式，即藉由經驗轉換將知識內化的過程，並對已知的知識進行體驗或經驗式的承襲常規，以更高的效率或方法來解決問題（Corbett, 2005; Hmelo-Silver et al., 2007; Li et al., 2007）。此外，「探索型學習」能加強學生在專業學科的問題檢視與探討，故側重於專業領域知識的整合與創造，希望對原有的理論提出新的知識和見解。透過「探索型學習」，學生的知能將受到教師知識移轉過程的影響；因為唯有透過知識轉換，學生方能有效創造新知識，為個人創造新價值（Khamseh & Jolly, 2008）。換句話說，當學生缺乏某種所需的知識時，會經由教師教學或個人的學習模式將此知識從外部移轉進來，即在求知的過程中，學生從教師所具已知的知識（known）投入學習（knowing）（Harem, Krogh, & Roos, 1996; Oleson & Hora, 2014）。

「應用型學習」則與經驗學習、問題導向學習理論相似，它重視有意識的感官認知歷程，學生透過與環境互動、衝突和問題解決的過程，將經驗轉換為個人知識 (Kolb, 1984)。Corbett (2005) 認同「應用型學習」偏重於學生接收不同來源的經驗與實務，從體驗、反應、思考與行動模式加以整合，以增強其面對真實世界的彈性與適應力，故 Li 等人 (2007) 在「應用型學習」的衡量變數中提出「職涯準備」、「傳統教學目標」、「時間管理」和「個人投入及滿意」等構面。此外，本研究認為在學生學習過程中，探索型和應用型學習對學生學習成效皆有正向影響，亦即不論是學生學習模式或課程教學建構，皆涵蓋此兩種學習方法 (Hmelo-Silver et al., 2007)，兩者僅在於投入比例和優先順序之差異而已 (何希慧、彭耀平, 2016b)。

再者，學習投入可視為學習經驗的品質 (Pace, 1984)；從心理學觀點，學習投入除包含能量 (energy)、涉入 (involvement) 與專業效能 (professional efficacy) 外，其中一項重要組成要素就是吸收 (absorption) (Schaufeli, Salanova, González-Romá, & Bakker, 2002)。根據 Schaufeli 與 Salanova (2007) 的定義，即使在艱困的環境下，學生能以較高程度的能量與心理韌性 (mental resilience)、投入心力的意願與堅持 (persistence) 來完成學業。也就是說，強烈地參與學習，並體認到其重要性及挑戰等知覺，和完全專注於自己的課業等，該些過程均可視為深度取向的學習投入。

綜上所述，本研究在學習模式的分類，係設定知識探索和實務應用為基礎的教育情境，以探討學生學習模式、學習投入和學習成效間之關係，其結果應有助於學校及其教師瞭解最適之課程規劃與活動安排，故提出下列假設：

- H1：應用型學習與深度取向學習投入具有正向關聯
- H2：探索型學習與深度取向學習投入具有正向關聯
- H3：應用型學習與學生學習成效 (a 認知獲益、b 非認知獲益) 具有正向關聯
- H4：探索型學習與學生學習成效 (a 認知獲益、b 非認知獲益) 具有正向關聯

三、深度取向學習投入

Campbell與Cabrera (2014) 提出衡量學生投入的重要衡量工具為美國「全國學生參與度調查」(National Survey of Student Engagement, 簡稱NSSE)，並已有超過1,400個以上的機構運用其去瞭解內部有效教學與實務應用；這份調查工具有幾項重要的衡量變數，如深度學習即被使用在檢驗其變數能否有效地預測

學生的GPA等。此外，「深度取向學習」與探索型和應用型學習有本質上的差異，前者係為學生主動投入知識的探討，並在求知中具備積極、熱忱的認知與態度，而後者則是學生被動地接受教師的引導而投入到學習情境中。

由於近年來「深度取向學習」在高等教育研究中獲得學者關注，並應用於開發學生更多元的學習潛力。多數「深度取向學習」的研究始於Marton與Säljö（1976）進行的大學研究，其關鍵論述在於學生能採用不同的方法進行學習，並與學習成效有緊密的相關（Ramsden, 2003）。其中兩個公認的學習方法，分別是「淺層取向」（surface approach）與「深度取向」（deep approach）（Beatie, Collins, & McInnes, 1997）。採用「淺層取向」的學生較專注在資訊的實質內容，強調背誦學習與記憶方式（Tagg, 2003; Laird, Shoup, Kuh, & Schwarz, 2008）。相對地，使用「深度取向」的學生不僅關注實質內容，亦重視資訊的根本意涵、相互連結、整合知識與後設認知（metacognition）（Biggs & Tang, 2011; Pascarella, Wang, Trolian, & Blaich, 2013）；其發展過程必須由學校、學生及教師共同合作，透過具體的教學法，以誘發學生回應、喚起學生先備知識（background knowledge）和教導其想法與想法間的相互連結（Biggs & Tang, 2011; Campbell & Cabrera, 2014）。因此，學者認為「深度取向學習」是學生對教材與資訊理解的承諾，並反映在不同學習策略的運用，像是大量閱讀、資源整合、共同討論等，且將知識運用在真實世界情境中（Biggs, 2003; Ramsden, 2003; Tagg, 2003）。換言之，「深度取向學習」的特質即在將先前學習的資訊進行整理與彙總，並將之變換成個人思維的一部分，再以不同的角度和觀點來審視新的現象與活動（Ramsden, 2003; Tagg, 2003）。

「深度取向學習」的衡量部分，最常被使用的工具是Biggs（1992）「求學過程問卷」（Study Process Questionnaire, 簡稱SPQ）和NSSE。這兩種針對高等教育機構所設計的學生學習評量問卷，近年來透過不斷的文字更新及減少題項，再結合新的學習研究（Biggs, Kember, & Leung, 2001; Laird, Shoup, & Kuh, 2006; Laird et al., 2008; Pascarella et al., 2013; Reason, Cox, McIntosh, & Terenzini, 2010），已涵蓋三個主要方法量表（深度、淺層與成就）和六個動機與策略核心附屬量表。尤其是NSSE深度取向學習量表的發展已具相當的成熟度，包含內部效度與預測效度（internal and predictive validity）的驗證，Laird 等人（2006）、Campbell與Cabrera（2014）亦針對NSSE多元機構資料進行驗證性因素分析，皆獲得優質的建構效度與配適度指標，如RMSEA、CFI、TLI等。

在「深度取向學習」的操作上，其衡量變數包含「高階學習」（higher order learning）、「整合學習」（integrative learning）及「反思學習」（reflective learning）（Biggs & Tang, 2011; Campbell & Cabrera, 2014; Pascarella et al., 2013）。「高階學習」強調學生相信他們參與課程學習能提升其思考知能的程度，如分析想法、經驗或理論等，並將所學與更新奇、複雜的詮釋做結合，且對資訊的價值與問

題的應用提出個人觀點。「整合學習」則包含跨領域學生活動的參加，結合各種不同來源的思想與論點，如與其他同學針對書籍文章中不同的見解進行討論等。而「反思學習」即指學生藉由釐清自己的思想，自主學習並延伸到各種領悟與理解，最後再將他們習得的新知識運用在生活中（Laird et al., 2008; Pascarella et al., 2013）。鑑此，本研究參酌Laird 等人（2008）的研究，以「高階學習」、「整合學習」和「反思學習」做為深度取向學習投入的衡量變數。

近年來學者對於「深度取向學習」和「淺層取向學習」投入方式的比較，及其能否有效提升學生學習成效等議題，已成為研究關注的焦點。舉例來說，Laird 等人（2008）探討不同情境下「深度取向學習」的重要性，研究結果指出，在工程領域裡「深度取向學習」的投入與學習成效間的關聯性較不顯著；但亦有學者認為兩者間具有正向關係（Greene, Miller, Crowson, Duke, & Akey, 2004; Reason et al., 2010）。Liem、Lau與Nie（2008）則針對新加坡學生的語文學科進行「深度取向學習」與「淺層取向學習」對學習成效間關係之探討，結果發現，「深度取向學習」與學習成效間呈現正向顯著關係，而「淺層取向學習」則呈現負向關係；這結果反映出學生對於具有發展完善課程、教學與評量制度的學習情境，會較傾向採用「深度取向學習」投入的策略，以獲得較佳的學習回饋與成果。亦即在有系統的課程設計與教學導引下，學生不僅能專注在知識或技能的獲取，更能進一步促進其實務學習及瞭解其潛在意涵（Laird et al., 2006），並有助於他們提升批判思考能力與認知需求獲益（Pascarella et al., 2013）。準此，本研究提出以下假設：

H5：深度取向學習投入對學生學習成效（a 認知獲益、b 非認知獲益）具有正向關係

根據上述推論，本研究提出研究架構如圖 1 所示。

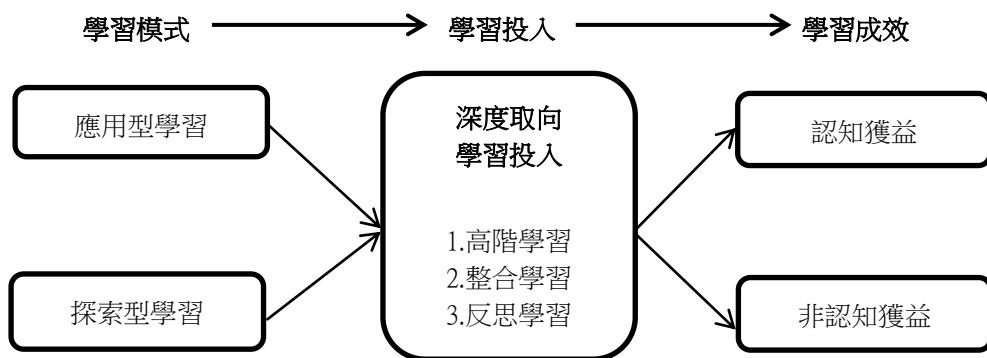


圖1 研究架構

參、研究方法

一、抽樣方式

本研究係以學習理論探討影響學生學習成效之因素，檢驗學習模式—學習投入—學習成效間的相互關係，以瞭解高等教育機構在提升學生學習成果時所需考量的學習型態與參與投入情形。本研究針對臺灣北、中、南地區，不同體制如公立與私立、技職與一般大學之高等教育機構進行抽樣，並將獲得教育部教學卓越計畫經費補助納為抽樣條件，其理由在假設獲補助的學校在多年的經營下，其課程與教學、學生學習模式與學習投入情形應有基礎的認知與表現，對探討學生學習成效的研究也較具有適當的代表性。

本研究共抽樣16所大學校院，總計學生人數為193,717名，採簡單隨機抽樣，共2,354位學生接受邀請填寫問卷。由於大一新生剛進學校，對於學習環境與學習活動的知覺程度相對較低，故問卷填答對象以二、三、四年級學生為主，在扣除14份無效問卷後，計取得2,340份可分析之有效樣本。

所有有效樣本中，44.4%為男性學生。各年級學生分佈情形是二年級為48.7%，38.9%為三年級，10.8%為四年級，其餘為延畢生。此外，62.0%的學生自評每週自學時數低於5小時，其次為6-10小時（26.3%）。再者，為使分析結果更具一般性，本研究簡化受測者之專業學科為社會科學領域（65.8%）和自然科學領域（34.2%）兩類。

二、研究工具

在學習模式部分，本研究透過二元性將學習方式分為「探索型學習」和「應用型學習」，其中「探索型學習」係採Philip等人（2008）所提出的「探索型學習量表」，原量表題項是針對醫學系學生涉及之專業科目所設計，本研究為增加量表的一般性程度，將原有量表10個題項整合成8個，如「瞭解與專業知識發展相關的科目」、「在面對專業領域問題時，能考量各種情況以提出有效的解決方法」等。而「應用型學習」則使用Li等人（2007）所設計之「應用型學習量表」，內容包括職涯準備、傳統教學目標、時間管理與個人投入及滿意等構面，共計10個題項，如「想像自己在現實世界中，能處理好職務上的工作」、「完善的控制自己的時間運用」等。隨後，本研究以主軸法進行因素的萃取，採用直交轉軸之最大變異法（varimax）進行轉軸。在「探索型學習」部分，其探索性因素分析結果可以抽取一個因素，解釋的變異量達69.02%，因素負荷量介於0.693~0.867間。而「應用型學習」部分，其探索性因素分析結果可以抽取四個因素，解釋的變異量達80.44%，因素負荷量則介於0.740~0.889間。

「深度取向學習」的投入在本研究係指學生能積極主動地將先前習得的資訊進行整合，並將之轉化成個人思維的一部分，進而以不同的角度和觀點來審視新現象與新發現。該構面是以Campbell與Cabrera（2014）、Laird等人（2006）、Laird等人（2008）和Pascarella等人（2013）所發展的三個量表進行操作化評量，建立在學生樣本所完成的NSSE題項為基礎，包含「高階學習」、「整合學習」和「反思學習」。其中「高階學習」是由4個題項來衡量，如「我會仔細分析特定的個案或情境，並找出關鍵問題與成因」等；「整合學習」則是由5個題項來組成，包含「我在寫作業報告時，會處理並整合不同的想法與資訊」等；「反思學習」則有2個題項，如「我會檢驗別人對某個議題提出看法的優缺點」。研究者再以主軸法進行因素萃取，其探索性因素分析結果可抽取出三個因素，解釋的變異量達70.48%，因素負荷量介於0.596~0.795之間。

「學生學習成效」部份則採用Pike等人（2011）所提出之量表，分為「認知獲益」與「非認知獲益」兩個層面進行檢驗。「認知學習獲益量表」內容包括9個題項，例如「我能獲得未來工作所需的相關知識與技能」、「我具備清楚且有效率的寫作表達能力」等；而「非認知學習獲益」則有7個題項，包含「我能理解不同宗教或政治傾向背景的人」、「我能發展個人的價值觀與道德觀」等。再次以主軸法進行因素的萃取，其探索性因素分析結果抽取出兩個因素，解釋的變異量達50.76%，因素負荷量則介於0.509~0.763間。上述所有題項皆採李克特7點尺度量表（1=完全不同意；7=完全同意）。

肆、分析結果

本研究經由前述文獻與各項信效度檢驗後，發展出學生學習成效之參數模式架構，再利用AMOS統計軟體驗證出本研究實際測得模式的有效性，評鑑研究模式的整體適配度，並檢證本研究所提出之假設，其分析結果說明如下。

一、觀察指標的積差相關與描述資料

為檢驗題項的有效性，本研究將所收集之2,340份有效問卷進行描述性分析與積差相關分析，瞭解變數間的相關程度。如表1所示，所有潛在變項之信度分析皆大於0.7以上，顯示本研究之潛在變項具有高信度且內部一致性。此外，所有變數間相關係數皆呈現正向顯著相關，且相關係數皆不高於0.8以上，由此可推論其發生多重共線性之可能性較低。

表 1 潛在變項信度與效度分析

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.職業準備	1									
2.傳統教學目標	.776**	1								
3.時間管理	.541**	.624**	1							
4.投入與滿意度	.587**	.656**	.732**	1						
5.探索型學習	.673**	.730**	.580**	.624**	1					
6.高階學習	.451**	.465**	.393**	.435**	.541**	1				
7.整合學習	.453**	.482**	.462**	.524**	.546**	.694**	1			
8.反思學習	.371**	.380**	.292**	.336**	.446**	.580**	.604**	1		
9.認知獲益	.601**	.634**	.562**	.611**	.669**	.655**	.657**	.539**	1	
10.非認知獲益	.522**	.538**	.488**	.533**	.587**	.557**	.544**	.522**	.667**	1
<i>M</i>	4.81	4.81	4.58	4.54	4.91	5.06	4.68	5.17	4.85	5.04
<i>SD</i>	1.06	0.98	1.13	1.05	0.90	0.92	0.91	1.00	0.82	0.88
Crobach's α	.800	.874	.791	.750	.935	.887	.792	.765	.862	.844

註：對角線為 AVE 值之開根號值，對角線以下為兩兩變數間相關係數。

**表 $p < .001$

二、假設模式之適切性檢驗

本研究將上述各個潛在變數的測量模式，依研究架構建立結構模式，並採結構方程模式（Structural equation modeling, SEM）驗證理論的模式配適度。模式配適度的檢定，Bagozzi 與 Yi（1988）認為應考量樣本大小的問題，並建議以 χ^2 值與其自由度比值來衡量模式配適度時，一般以不超過 3 為標準（Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010）。本研究將 2,340 份有效問卷進行分析，結果如表 2 所示， χ^2 值與其自由度比值小於 3，GFI、AGFI、NFI、CFI、IFI 皆超過 0.9，RMSEA 小於 0.08，PNFI 大於 0.5 以上（Jöreskog & Sörbom, 1993），故本研究模式之配適度應為可接受範圍。

表 2 結構模式配適指標

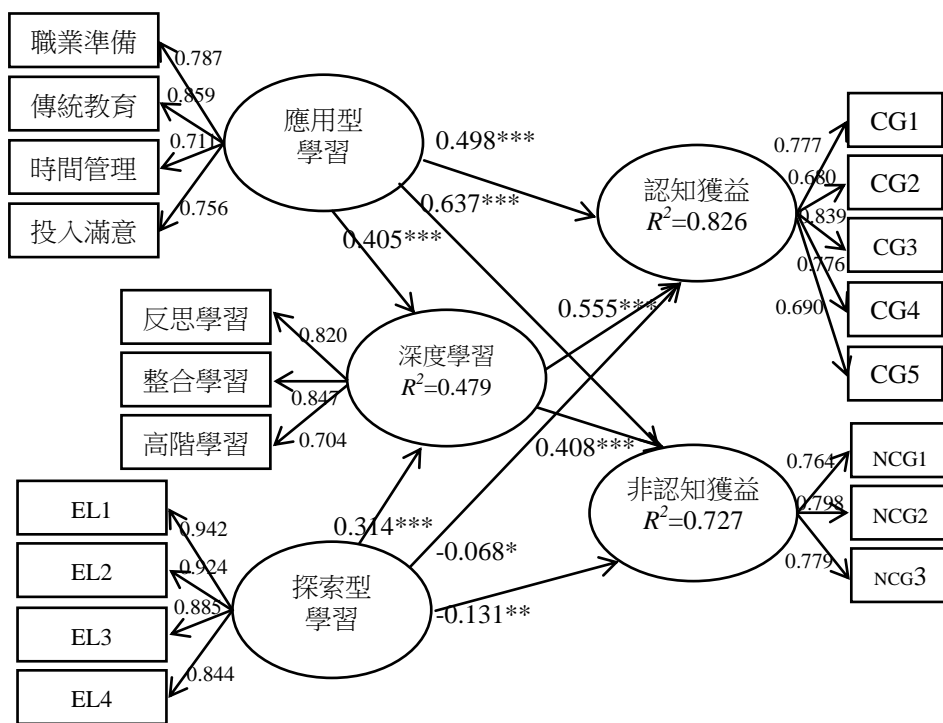
衡量指標	理想評鑑結果	實證結果
χ^2 與其自由度(degrees of freedom)的比值	< 3.00	2.935
配適度指標(goodness of fit index, GFI)	> 0.9	0.985
調整後的配適度指標(adjusted goodness of fit index, AGFI)	> 0.9	0.975
漸近誤差均方根(root mean square error of approximation, RMSEA)	< 0.08	0.029
基準配適度指標(normed fit index, NFI)	> 0.9	0.991
比較配適度指標(comparative fit index, CFI)	> 0.9	0.994
增值適度指標(incremental fit index, IFI)	> 0.9	0.994
PNFI	> 0.5	0.643

三、觀察指標關係檢驗

本研究運用SEM檢測模式內各變數間關係，在考量某些構面量表之題項較多，若以單題做為觀察指標進行分析，模式將變得複雜，分析所需樣本數相對亦會膨脹，再加上有些題目可能會明顯偏離常態分配，導致配適度偏低，故本研究參酌相關文獻，採用項目組合 (item parceling) 來進行SEM (Hau & Marsh, 2004; Little, Cunningham, & Shahar, 2002)。亦即分別將各研究構面題項中負荷量最高與最低的題項合併，次高與次低的題項合併，以此類推。

研究結果如圖 2 所示，「應用型學習」對深度取向學習投入的路徑係數為 0.405 ($p < 0.001$)，假說 H1 獲得支持，符合 Schaufeli 與 Salanova (2007) 之觀點，顯示學生採用「應用型學習」模式的程度愈高，其投入在深度取向學習的機會愈高。「探索型學習」對投入於深度取向學習的路徑係數為 0.314 ($p < 0.001$)，假說 H2 亦獲得支持，代表學生使用「探索型學習」模式頻率愈高時，也愈能提升其培養深度取向學習投入的建構。此外，「應用型學習」對「認知獲益」與「非認知獲益」的路徑係數分別為 0.498 ($p < 0.001$)和 0.637 ($p < 0.001$)，顯示學生採用「應用型學習」的程度愈高，將相對提升其學習成效，故假說 H3 獲得支持。但「探索型學習」對「認知獲益」與「非認知獲益」的路徑係數卻分別為-0.068 ($p < 0.05$)及-0.131 ($p < 0.01$)，顯示學生持續地運用「探索型學習」方式將會負向的降低其學習成效，此結果與本研究推論之假設相反，故假說 H4 未

能獲得支持。再者，學生投入深度取向學習對「認知獲益」與「非認知獲益」的路徑係數分別為 0.555 ($p < 0.001$) 與 0.408 ($p < 0.001$)，意謂著深度取向學習對學生學習投入的形塑與建構，能正向改善其學習成效，故 H5 亦獲得支持。



註：*表 $p < .05$; **表 $p < .01$; ***表 $p < .001$

圖 2 結構模型之路徑係數

四、中介效果檢驗

從上述研究結果發現，本研究構念間關係除「探索型學習」對「認知獲益」與「非認知獲益」為負向顯著外，其餘關係皆為正向顯著。為進一步從研究結果中發掘更有價值的見解，並考量過往研究顯少探討以深度取向學習投入做為中介變數，尤其是在高等教育情境裡，學生的深度取向學習投入模式建構過程

大學生學習模式與學習成效間關聯之研究：深度取向學習投入為中介變項

中，「應用型學習」與「探索型學習」和「學生學習成效」間仍需透過完善且深入的模式，以呈現更具解釋能力的學生學習成效模型。

本研究將構念的直接、間接與總效果之標準化效果值，整理如表 3。從表 3 中得知，深度取向學習投入的中介效果檢驗共有四條路徑：「應用型學習→深度取向學習投入→認知獲益」、「應用型學習→深度取向學習投入→非認知獲益」、「探索型學習→深度取向學習投入→認知獲益」和「探索型學習→深度取向學習投入→非認知獲益」，其間接效果值分別為 0.225、0.165、0.174 和 0.128。

表 3 構念間直接、間接與總效果之標準化效果值

構念	效果	深度取向學習	認知獲益	非認知獲益
應用型教學	直接效果	0.405(0.044)	0.498(0.037)	0.637(0.052)
	間接效果	-----	0.225	0.165
	總效果	0.405	0.723	0.803
探索型教學	直接效果	0.314(0.037)	-0.068(0.029)	-0.131(0.039)
	間接效果	-----	0.174	0.128
	總效果	0.314	0.106	-0.003
深度取向學習	直接效果	-----	0.555(0.026)	0.408(0.031)
	間接效果	-----	-----	-----
	總效果	-----	0.555	0.408

本研究參酌 Baron 與 Kenny (1986) 的方式，以 SEM 進行中介模式驗證，分別以三個競爭模式呈現，且須滿足四組條件：(1) 自變數（探索型學習 $(\beta=0.365^{***})$ 與應用型學習 $(\beta=0.355^{***})$ ）對中介變數（深度取向學習投入）需達顯著關係；(2) 自變數（探索型學習 $(\beta=0.127^{***}$ ； $\beta=0.164^{***})$ 與應用型學習 $(\beta=0.685^{***}$ ； $\beta=0.627^{***})$ ）對依變數（認知獲益與非認知獲益）需達顯著關係；(3) 同時以自變數（探索型學習 $(\beta=0.014$ ； $\beta=0.009)$ 與應用型學習 $(\beta=0.403^{***}$ ； $\beta=0.338^{***})$ ）及中介變數（深度取向學習投入 $(\beta=0.583^{***}$ ； $\beta=0.534^{***})$ ）對依變數（認知獲益與非認知獲益）進行分析需達顯著關係。最後，從分析中發現，深度取向學習投入加入模型後，「探索型學習」對「認知獲益」與「非認知獲益」的關係為不顯著，表示深度取向學習投入在「探索

專論

型學習」和「學生學習成效」間具有完全中介的效果（full mediation）。然而，「應用型學習」對於「認知獲益」與「非認知獲益」的關係雖然顯著，但顯著性與數據皆小於條件（2），故深度取向學習投入在「應用型學習」與「學生學習成效」間具有部分中介效果（partial mediation）。

為進一步檢驗中介效果，本研究亦採用 Sobel test 進行驗證（Sobel, 1982），並根據 MacKinnon 與 Dwyer（1993）與 MacKinnon、Warsi 與 Dwyer（1995）之建議，以路徑係數和標準誤計算之，亦即當 Z 值大於 1.96 時，代表中介效果顯著，其計算方程式如下所示。研究結果發現，深度取向學習投入在「應用型學習→深度取向學習投入→認知獲益」（ $Z=8.452$ ）、「應用型學習→深度取向學習投入→非認知獲益」（ $Z=7.543$ ）、「探索型學習→深度取向學習投入→認知獲益」（ $Z=7.886$ ）和「探索型學習→深度取向學習投入→非認知獲益」（ $Z=7.132$ ）路徑中，皆具有顯著的中介效果。

$$Z = \frac{a \times b}{\sqrt{b^2 \times s_a^2 + a^2 \times s_b^2}}$$

Z：標準化考驗值

a：引數與仲介變數的未標準化回歸係數

$S_a = a$ 的標準錯誤（standard error）（必須是正數）

b = 仲介變數與依變數的未標準化迴歸係數

$S_b = b$ 的標準錯誤（必須是正數）

伍、討論與建議

一、研究討論

本研究係以大學生為研究對象，採用 SEM 探討學生學習模式、深度取向學習投入及學生學習成效間之關聯性。探究該研究架構之理由，在理論層面是因為過往分析深度取向學習構念的相關研究，較少將學習投入納入學習模式討論之。在實務層面上則是由於業界雇主詬病之畢業生就業條件不符職場需求，可能是因為學生在學期間沒有運用適當的學習模式，再加上參與投入學習的意願與策略不佳，致使其學習成效低落。如何透過有效的教學引導，促進學生對不同學習模式的瞭解與應用，再加上深度取向學習的投入，進而提升其學習表現，是本研究之探討重點。根據研究結果，本研究提出以下發現並進行討論。

(一) 應用型學習對深度取向學習投入的影響大於探索型學習

本研究推論學生採用「應用型學習」與「探索型學習」模式皆有助於學生在深度取向學習投入的建構，且研究結果亦證實其假設成立。學生不論是透過「應用型學習」或「探索型學習」，皆能引領其進入深度思考的學習情境，協助個體整合、反思課程教學上的資訊與知識，以增強其對活動的參與程度。正如 Campbell 與 Cabrera (2014) 所言，所有教學設計下所衍生的學習模式皆能將學生帶領至更複雜的認知層次及想法間的關聯性，協助其理解課程內容，進而反思回饋 (Biggs & Tang, 2011)。從結構模式的驗證中亦發現，「應用型學習」對深度取向學習投入的係數值大於「探索型學習」，代表著「應用型學習」能將真實世界發生的事件與課程教材或活動做結合，將有利於學生把理論與實務進行連結，並激盪出不同的想法；亦即學生透過綜整與分析資訊及反思資訊間的連結性，將能提出多元的見解。

(二) 應用型學習較探索型學習更能直接影響學生學習成效

本研究推論學生採用「應用型學習」與「探索型學習」方式皆有助於提升其在認知獲益與非認知獲益的學習成效。研究結果證實，「應用型學習」與學生學習成效間正向關係的假設獲得支持，但「探索型學習」與學生學習成效間雖為統計顯著，卻呈現負向關係，意謂著學生採用「探索型學習」模式，相較於「應用型學習」，較易降低其學習成效。

在「應用型學習」部分，其結果與Pike等人 (2011) 之研究結果相符。教師擁有豐富的生活經驗與實務案例，傳授予學生的不僅是課程教材裡的知識，亦包含教師分享個人的實際體驗來引領學生主動學習，顯示真實世界的資訊處理與批判性思考模式較能引發學生的學習興趣。誠如Pike等人 (2012) 主張，教師教學與學生學習間的互動係為社會化過程，藉由「應用型學習」將更能強化師生間教與學關係的連結，進而改善學生的學習態度、滿意度及其對學習的期待。

學生採用「探索型學習」對學習成效的影響呈現負向顯著，其可能的解釋如Marton與Säljö (1976)、Campbell與Cabrera (2014) 研究發現，「淺層取向學習」模式強調機械式的知識背誦，當課程學習屬於高度連貫性時，較容易降低學生對課程知識的理解與連結，進而減少「探索型學習」所產生的效益。再者，根據自我一致性理論，學生若有較低的學業自我概念時，會採取逃避的方式，做最少的努力呈現學習行為；亦即學生面對未知且需即刻理解的知識學習過程中，會以得過且過的方式強記課程內容，致使最後仍是難以消化成為自身擁有的知能。就如同劉玉玲、薛岳 (2013) 所言，這些逃避失敗的心理防衛機制，提供學生的只是短暫性理解，最後還是會影響其學習意願與態度，甚至遠

離學習。

(三) 深度取向學習投入在學習模式與學生學習成效間存在顯著的中介效果

本研究推論，學生「深度取向學習」的投入程度與學生認知獲益和非認知獲益的學習成效間具有正向關係，且研究結果證實假說成立。換言之，當學生投入於「高階學習」、「整合學習」及「反思學習」的程度愈高時，將有助於提升其學習成果。該發現和Biggs與Tang（2011）、Campbell與Cabrera（2014）、Laird 等人（2008）、Maringe與Sing（2014）及Pascarella等人（2013）之觀點相符，亦即鼓勵學生運用「深度取向學習」投入在課程活動的參與，培養其評論式寫作，並將概念化想法應用在研究問題的設計與實證調查上，將能促進學生學習效果。

雖然如此，從結構模型的係數值發現，深度取向的學習投入對「認知獲益」的影響大於「非認知獲益」，此結論可能隱含著我國大專校院對通識教育課程規劃的關注程度仍有待加強；其課程設計宜針對學生出社會後的適應條件、倫理價值及各項社會軟實力（soft skills）等實務內容進行教材與活動設計。另外，由於政府的教育經費投入無法趕上教育支出，在教育資源持續萎縮和部分就業市場大不如前的環境下，學校為求辦學表現，多傾向發展前景良好的學科領域，並加強其學術嚴謹性，導致教師在教學上提高對課程知識學習的要求（即認知獲益）（Campbell & Cabrera, 2014），減少學生在道德觀、價值觀、自我信念的認知與瞭解（即非認知獲益），亦可能是導致該結論的原因之一。

再者，本研究進一步驗證「深度取向學習」投入在研究架構中所扮演的角色，其結果說明確實存在中介效果；亦即深度取向的學習投入對「探索型學習」與學生學習成效間存在著完全中介效果，但對「應用型學習」和學生學習成效間則是部分中介效果。由此可知，學生於課堂學習時採用「探索型學習」模式未必能顯著提升其學習表現，而是他們亦須對學習內容與活動有深度取向學習的涉入及參與等學習特質，始能達到學習成效之目的。該結論亦提醒，教師不僅要引導學生透過「探索型學習」來習得學理知識，更需運用問題解決或案例導向的教學策略，協助學生深入思索問題的起源及其背後帶出的意涵，搭配理論來定義問題或現象，再結合知識操作與實務應用來解決問題，始能提升學生學習效果。

二、教育意涵

根據上述結果討論，本研究提出三項建議做為大學教師在教學引領、課程規劃與學生參與投入學習策略之參考依據。首先，本研究建議教師在實務型課程設計上，可思考設計案例導向、同儕互動和實作演練等教學方式，引領學生使用適當之學習模式，並在解釋教學內容或師生共學討論的過程中，輔以該學科相關知識的配合說明，以實務應用取代過往的記憶背誦，方能促進學生獲得較好的學習成效。換言之，鼓勵教師在課程中適時提供支持學生使用應用型學習模式的機會，透過活動練習的引導，來加強學生在專業知識與生活應用的連結，活化知識的運用性。

另一方面，本研究建議學校應持續引進業師，帶入外部就業訊息與職場競爭觀察，除指導學生實作演練和職業發展諮詢外，更可開設職涯規劃與實踐等相關課程，以帶領學生進行就業知能養成之學習路徑規劃。此外，鼓勵教師掌握社會發展與職場脈動，強調跨領域知識整合及主題式課程設計，並增加案例引導與實務分享。另外，協助教師專業發展，使其能於課程設計和活動安排中，加強學生在校學習歷程與校外職場體驗的連結，除誘發其自主學習和興趣動機外，同時亦能提升其問題解決、決策判斷和反思改善等能力的培養。

最後，學生深度取向的學習投入確實能提高學生學習的參與程度，進而提升學習成效，然其發展歷程必須靠教師提供鷹架支持，始能養成學生具體的學習策略，如教師透過教材規劃與活動安排，引導學生運用適當的學習模式來回應教學。此外，本研究亦建議院系教師可建立跨領域研究與教學團隊，以結合不同的專業觀點，提出最合適學生的學習模式，並加強跨系同學間的互動分享與團隊協作機會，藉以激盪彼此的想法，進而促進其跨域知能與生活實務的連結。

三、研究限制與未來研究方向

本研究對認知學習理論、深度取向學習投入和學生學習成效有實務應用之研究貢獻，但仍存在某些限制值得未來研究者進一步釐析，以彌補理論不足之處。首先，過往「深度取向學習」投入在結構上的信效度分析已取得相當的發展與貢獻，惟鮮少研究將之視為中介變數，用以探究其在學生學習模式與學習成效間扮演的角色。雖然本研究以認知學習理論建構學生學習方式之構面含「應用型學習」與「探索型學習」兩類，但仍有其他學習理論適用於解釋如何引導學生培養深度取向學習投入模式，以增強學生學習表現，如歸因理論、自我效能理論、需求層級理論等。因此，建議未來研究可參酌不同理論模式，建構影響學生「深度取向學習」投入之相關前置變數與結果變數。

專論

再者，本研究要求問卷填寫者回憶填答個人自評之學業表現做為學習成效指標，主要係因為實際學業成績屬個人隱私，且不易自學校教務系統取得，然回憶自陳之學習表現可能有所誤差，故建議未來研究者若能在顧及研究倫理的規範下，蒐集到學生真實的學業成績，或許更能釐清學生學習模式與學業表現間之關聯性。此外，本研究抽樣機構僅16所大學校院，建議未來可擴大校數及學生樣本數，以強化其推論之代表性。

另外，本研究採關聯性分析方法，難以確知變項間的因果關係，建議未來可採用實驗研究法或質性研究法，以確認各變項的預測模式。基於同樣原因，本研究無法明確論斷跨時序之回溯或循環效果等複雜因果模式，建議未來研究者可針對特定群體進行縱貫資料的追蹤收集，以利瞭解各變項間的交互影響關係。

參考文獻

何希慧、彭耀平（2016a）。臺灣與中國大陸深圳地區大學生學習動機與學習成效發展之比較：以學習模式為中介變項。**教育實踐與研究**，**29**(1)，139-171。

何希慧、彭耀平（2016b）。運用學習理論之跨層次與雙面兼具觀點分析台灣大學生最適學習路徑之研究。**教育學報**，**44**（1），51-77。

教育部（2013）。**教育部補助大學校院推動課程分流計畫要點**。取自 <http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001190>

劉玉玲、薛岳（2013）。國中生數學學業自我概念及數學學習策略與數學學業成就之研究--自我提升模式觀點。**課程與教學季刊**，**16**（1），179-208。

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *16*(1), 74-94.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). Moderator mediator variables distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173-1182.

Barrie, S. C. (2007). A conceptual framework for the teaching and learning of generic graduate attributes. *Studies in Higher Education*, *32*(4), 439-458.

Beatie, V., Collins, B., & McInnes, B. (1997). Deep and surface learning: A simple

or simplistic dicotomy. *Accounting Education*, 6(1), 1-12.

- Biggs, J. (1992). *Why and how do Hong Kong students learn? Using the learning and study process questionnaires*. Hong Kong: University of Hong Kong.
- Biggs, J. (2003, April). *Aligning teaching and assessing to course objectives*. Paper presented at the International Conference on Teaching and Learning in Higher Education: New Trends and Innovations. University of Aveiro, Portuguese.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. London, UK: McGraw-Hill Education.
- Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133-149.
- Campbell, C. M., & Cabrera, A. F. (2014). Making the mark: Are grades and deep learning related? *Research in Higher Education*, 55(5), 494-507.
- Choi, B. K., & Rhee, B. S. (2014). The influences of student engagement, institutional mission, and cooperative learning climate on the generic competency development of Korean undergraduate students. *Higher Education*, 67(1), 1-18.
- Corbett, A. C. (2005). Experiential learning within the process of opportunity identification and exploitation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 473-491.
- Duff, A., Boyle, E., Dunleavy, K., & Ferguson, J. (2004). The relationship between personality, approach to learning and academic performance. *Personality and Individual Differences*, 36(8), 1907-1920.
- Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 462-482.
- Guay, F., Ratelle, C. F., & Chanal, J. (2008). Optimal learning in optimal contexts: The role of self-determination in education. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 233-240.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Harem, T., Krogh, G. V., & Roos, J. (1996). Knowledge-based strategic change. In G. Krogh & J. Roos (Eds.), *Managing knowledge-perspectives on cooperation and competition* (pp. 116-136). London, England: Sage.
- Hau, K. T., & Marsh, H. W. (2004). The use of item parcels in structural equation modelling: Non-normal data and small sample sizes. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 57(2), 327-351.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Khamseh, H. M., & Jolly, D. R. (2008). Knowledge transfer in alliances: Determinant factors. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 37-50.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J. A., Bridges, B. K., & Hayek, J. C. (2006). *What matters to student success: A review of the literature. Commissioned report for the national symposium on postsecondary student success: Spearheading a dialog on student success*. Washington DC: National Postsecondary Education Cooperative. Retrieved from https://nces.ed.gov/npec/pdf/kuh_team_report.pdf
- Laird, T. F. N., Shoup, R., & Kuh, G. D. (2006, May). *Measuring deep approaches to learning using the National Survey of Student Engagement*. Paper presented at the annual meeting of the Association for Institutional Research, Chicago, IL.
- Laird, T. F. N., Shoup, R., Kuh, G. D., & Schwarz, M. J. (2008). The effects of discipline on deep approaches to student learning and college outcomes. *Research in Higher Education*, 49(6), 469-494.

- Li, T., Greenberg, B. A., & Nicholls, J. (2007). Teaching experiential learning: Adoption of an innovative course in an MBA marketing curriculum. *Journal of Marketing Education, 29*(1), 25-33.
- Liem, A. D., Lau, S., & Nie, Y. (2008). The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology, 33*(4), 486-512.
- Little, T. D., Cunningham, W. A., & Shahar, G. (2002). To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. *Structural Equation Modeling, 9*(2), 151-173.
- MacKinnon, D. P., & Dwyer, J. H. (1993). Estimating mediated effects in prevention studies. *Evaluation Review, 17*, 144-158.
- MacKinnon, D. P., Warsi, G., & Dwyer, J. H. (1995). A simulation study of mediated effect measures. *Multivariate Behavioral Research, 30*, 41-62.
- Marginson, S. (2011). Higher education and public good. *Higher Education Quarterly, 65*(4), 411-433.
- Maringe, F., & Sing, N. (2014). Teaching large classes in an increasingly internationalising higher education environment: Pedagogical, quality and equity issues. *Higher Education, 67*(6), 761-782.
- Marion, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I-Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology, 46*(1), 4-11.
- Oleson, A., & Hora, M. T. (2014). Teaching the way they were taught? Revisiting the sources of teaching knowledge and the role of prior experience in shaping faculty teaching practices. *Higher Education, 68*(1), 29-45.
- Pace, C. (1984). *Measuring the quality of college students experience: An account of the development and use of the college student experiences questionnaire*. Los Angeles, CA: Higher Education Research Institute, University of California Press.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (1991). *How college affects students. Findings and insights from twenty years of research*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How college affects students: Vol. 2 A decade of research*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Pascarella, E. T., Wang, J.-S., Trolian, T. L., & Blaich, C. (2013). How the instructional and learning environments of liberal arts colleges enhance cognitive development. *Higher Education, 66*(5), 569-583.
- Philip, C. T., Unruh, K. P., Lachman, N., & Pawlina, W. (2008). An explorative learning approach to teaching clinical anatomy using student generated content. *Anatomical Sciences Education, 1*(3), 106-110.
- Pike, G. R., Kuh, G. D., McCormick, A. C., Ethington, C. A., & Smart, J. C. (2011). If and when money matters: The relationships among educational expenditures, student engagement and students' learning outcomes. *Research in Higher Education, 52*(1), 81-106.
- Pike, G. R., Smart, J. C., & Ethington, C. A. (2012). The mediating effects of student engagement on the relationships between academic disciplines and learning outcomes: An extension of Holland's theory. *Research in Higher Education, 53*(5), 550-575.
- Pike, G. R., Smart, J. C., Kuh, G. D., & Hayek, J. C. (2006). Educational expenditures and student engagement: When does money matter? *Research in Higher Education, 47*(7), 847-872.
- Prosser, M., & Millar, R. (1989). The "how" and "what" of learning physics. *European Journal of Psychology of Education, 4*(4), 513-528.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. London, England: Routledge.
- Reason, R. D., Cox, B. E., McIntosh, K., & Terenzini, P. T. (2010, May). *Deep learning as an individual, conditional, and contextual influence on first-year student outcomes*. Paper presented at the Annual Forum of the Association for Institutional Research, Chicago, IL. Retrieved from ERIC database. (ED520486)
- Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies, 3*(1), 71-92.

- Schaufeli, W. B., & Salanova, M. (2007). Efficacy or inefficacy, that's the question: Burnout and work engagement, and their relationships with efficacy beliefs. *Anxiety, Stress, and Coping*, 20(2), 177-196.
- Shin, J. C., & Harman, G. (2009). New challenges for higher education: Global and Asia-Pacific perspectives. *Asia Pacific Education Review*, 10(1), 1-13.
- Smart, J. C., Feldman, K. A., & Ethington, C. A. (2000). *Academic disciplines: Holland's theory and the study of college students and faculty*. Nashville, TN: Vanderbilt University Press.
- Snyder, R. A., Raben, C. S., & Farr, J. L. (1980). A model for the systemic evaluation of human resource development programs. *Academy of Management Review*, 5(3), 431-444.
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. In S. leunhart (Ed.), *Sociological methodology* (pp. 290-312). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Tagg, J. (2003). *The learning paradigm college*. Bolton, MA: Anker Publishing.
- Taylor, B. J., Webber, K. L., & Jacobs, G. J. (2013). Institutional research in light of internationalization, growth, and competition. *New Directions for Institutional Research*, 2013(157), 5-22.
- Trow, M. (1973). *Problems in the transition from elite to mass higher education*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED091983.pdf>

A Study of the Relationships Between College Student Learning Modes and Learning Outcomes: Using the Deep Approach to Learning as a Mediator

Michael Yao-Ping Peng^{*}
Robin Jung-Cheng Chen^{}**
Sophia Shi-Huei Ho^{*}**

Taiwan higher education continues to change, making higher education institutions (HEIs) strive to meet more and more diversified demands of students. The multiple characteristics of students require HEIs to provide an appropriate teaching environment where students' learning participation can be enhanced through student-oriented learning modes, so as to improve their learning outcomes. Using the deep approach to learning as a mediator, the present study investigated the effectiveness of explorative and exploitative learning modes on the deep approach to learning and student learning outcomes. In total, 2,340 valid questionnaires from 16 Taiwanese HEIs were collected and then analyzed by structural equation modeling. The results showed that (1) explorative and exploitative learning modes can positively affect the deep approach to learning; (2) the two learning modes have positive effects on learning outcomes of cognitive and non-cognitive gains; and (3) the deep approach to learning has a significant mediated effect between the learning modes and learning outcomes. Based on the findings, specific suggestions for HEIs and faculty teaching were provided.

Keywords: deep approach to learning, explorative learning, student learning outcomes, exploitative learning

- * Michael Yao-Ping Peng, Assistant Professor, Department of Business Administration, Hsuan Chuang University
- ** Robin Jung-Cheng Chen, Associate Professor, Department of Education, National Chengchi University
- *** Sophia Shi-Huei Ho, Professor, Institute of Educational Administration and Evaluation, University of Taipei

Corresponding Author: Sophia Shi-Huei Ho, e-mail: shihuei@utapei.edu.tw

