

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

何希慧

台北市立大學教育行政與評鑑研究所

彭耀平

玄奘大學校務研究中心

本研究旨在運用學習理論，探討組織學習與學生學習間的跨層次模式，並了解學生學習方法與學習成效間的關係。過去組織學習和學生學習的相關研究指出，學習是持續的能力建構過程，會隨着環境的變化，適時進行調適、整合並重新配置內外部知能與資源，以維持良好的組織績效與學習成效。然而，很少研究從跨層次觀點探討學校層次的組織學習與個人層次的學生學習間知識傳遞的效果，以提供校務研究者或學校主管建構組織學習氛圍的方向與建議。因此，本研究針對 16 所台灣高等教育機構進行抽樣調查，收集 584 份教師問卷和 2,342 份學生問卷，藉由線性階層模式分析、階層迴歸分析及結構方程模式來分析資料。研究結果發現：(1) 組織學習能強化學生在探索型學習和應用型學習的知識獲取；(2) 探索型及應用型學習與學生學習成效間呈現 U 型曲線關係；(3) 學習雙面兼具情境的加入，有助於結合兩種不同的學習活動，並增強學生的學習效果；和 (4) 「應用型→探索型→認知獲益」與「應用型→探索型→非認知獲益」具有較佳的總路徑效果。據此，本研究針對高等教育機構和學生學習提出具體建議及未來研究方向，以供相關研究者參考。

關鍵詞：高等教育；組織學習；學生學習成效；雙元學習

緒論

近來全球化議題備受重視，不論是產業、政治或學術界，皆致力於與國際發展趨勢連動(Berry & Taylor, 2014; Maringe & Sing, 2014)，其目的在降低經濟景氣波動、產業環境變遷和跨國人才移動所帶來的衝擊，而提升國家競爭力便是降低各項風險的

方式之一(Ramoniene & Lanskoronskis, 2011)。瑞士洛桑國際管理發展學院(International Institute for Management Development)和世界經濟論壇(World Economic Forum)是世界著名的國家競爭力評比機構,其每年發布的全球競爭力評比報告儼然成為各國在擬定政策及企業規劃投資時的重要參考依據。尤其是世界經濟論壇提出的九項競爭力指標中,高等教育與培訓(higher education and training)是重要關鍵,亦是國家發展的根基。

既然國際競爭力以人為本,教育又是促進國家繁榮的因素之一,惟有培育多元優質的人才,社會才會進步,國家才得以永續發展。台灣高等教育已面臨學校過度擴充和少子女化的影響,人力養成與產業需求又出現「學用落差」和高失業率問題,檢視大學生學習模式以強化其學習成效已是各大學當務之急,更是先進國家高等教育機構亟欲探究的共同議題(Oleson & Hora, 2014; Pike, Kuh, McCormick, Ethington, & Smart, 2011)。

研究顯示,在所有條件不變的情況下,學生學習表現和教師教學品質直接相關(Barrie, 2007; Oleson & Hora, 2014; Pike, Kuh, et al., 2011),但過往學習理論的研究,多局限於從單一層面的角度對學生學習進行成效衡量,如教師教學法(Hummel & Randler, 2012)、校園學習氛圍(Choi & Rhee, 2014)、同儕互動關係等(Pike, Kuh, et al., 2011; Pike, Smart, & Ethington, 2012),很少研究從跨層次觀點探討不同分析單位間的學習發展與成效,特別是在大學情境中進行探究。

因此,本研究在歸納學習理論的研究焦點後,發現可區分為三個探討層面:第一層面強調個體(學生)學習的建構與規劃,主要目的在釐清如何提升學生的學習能力(Campbell & Cabrera, 2014; Duff, Boyle, Dunleavy, & Ferguson, 2004),進而強化其競爭優勢(Choi & Rhee, 2014; Pike, Smart, & Ethington, 2012);第二層面着重在組織(學校)部分屬於校內的學習強化行為與策略規劃,其目的在探討學校教師對知識的取得、創造、擴散與儲存的內涵與過程,並加入管理制度和文化等組織面的運作媒介(Albrecht, Burandt, & Schaltegger, 2007; Borden & Kezar, 2012; Stoll, Bolam, McMahon, Wallace, & Thomas, 2006);第三層面則是跨層次的探究(Abu-Tineh, 2011; Bruton & Lau, 2008; Hatch & Dyer, 2004),強調不同層級間學習效果的關係與影響,例如校務研究(institutional research, 下稱 IR)人員會探討學校教師在組織學習(organizational learning)過程中,如何藉由知識的轉化與記憶,透過教學歷程傳遞給學生,進而達到教學相長的目的。

雖然前兩層面已獲眾多學者的驗證與討論,但第三層面的跨層次觀點則少有分析說明(Abu-Tineh, 2011)。然而,跨層次觀點的重要性在於檢視學校校務發展投入的經費或資源是否能得到有效運用,並反饋在學生知識吸收與學習成就上(Pike, Kuh,

et al., 2011)。故本研究欲藉由學習理論，探討學生層次和學校層次間的學習連結與學習轉換機制，以了解跨層次間的學習動態現象及其表現結果。

高等教育機構影響學生學習的因素，除了是提供學生學習過程中應有的知能與經驗外，更重要的是引發其自主學習的積極態度 (Pike, Smart, & Ethington, 2012)；其中，學習方法即成為學生是否真正獲得經驗，並將之內化為自身知識與能力的關鍵 (Campbell & Cabrera, 2014; Duff et al., 2004; Oleson & Hora, 2014)。研究證實，學生學習的方法充分反映教師教學的本質與內涵 (Barrie, 2007; Oleson & Hora, 2014)。本研究參酌雙元性 (ambidexterity) 分類法，以理論闡述與實務應用的教學方式探討其對學生學習成效的影響；亦即將學生學習方法區分為「探索型學習」(explorative learning) 和「應用型學習」(exploitative learning)，並以較完整的研究架構，分析台灣大學生在運用不同學習法下的學習成效。

再者，過往有關學生學習方法的研究多採大規模抽樣調查 (Campbell & Cabrera, 2014)，其所得資料的分析是以迴歸或典型規則相關分析進行驗證，亦即檢驗變數間的線性關係 (Campbell & Cabrera, 2014; Choi & Rhee, 2014; Pike, Kuh, et al., 2011; Pike, Smart, & Ethington, 2012)，卻很少研究採非線性迴歸分析來驗證學習方法與學習成效間的關連。此外，本研究亦發現過去文獻所提出的不同學習方法，雖有助於學生產生較佳的學習有效性或學習成效 (Corbett, 2005; Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007; Li, Greenberg, & Nicholls, 2007; Philip, Unruh, Lachman, & Pawlina, 2008)，但一成不變的學習法是否會帶來持續應然的成效發展，其間關係具有高度的因果模糊性，仍有待深入探討。

綜上所述，過往相關研究具有下列不足之處：(1) 多強調組織學習歷程中知識的創造過程 (Albrecht et al., 2007; Argote & Miron-Spektor, 2011; Liao & Wu, 2010)，但較少研究着眼於組織學習知識移轉至學生學習知識整合課題的探討；(2) 學生學習議題的探究多集中在知識形式和學習氣氛內涵的討論 (Campbell & Cabrera, 2014; Choi & Rhee, 2014; Pike, Smart, & Ethington, 2012)，對不同學習方法與學習成效間的影響程度，則少以大規模問卷方式進行調查 (Hmelo-Silver et al., 2007)；(3) 過往研究多集中於了解單一學習方法與學習成效間的直線關係 (Campbell & Cabrera, 2014)，較少運用非線性模式分析來釐清兩者間的變化。由於學習具有動態演進的屬性，亦即不同的學習歷程或學習路徑所產生的學習效果應有所差異，這對探討台灣大學生在學習與知識獲取過程中最適的學習路徑，應有高度的研究價值。準此，本研究目的旨在調查台灣高等教育機構如何透過組織學習模式，強化學生學習活動投入，並了解不同學習方法的動態發展，以及何種學習路徑能取得較高的學生學習成效。

文獻探討

組織學習

近年學者對組織學習的研究呈現多元化觀點，其中一派從系統動力學角度，強調學習發生在個體的心智或組織的系統結構中，另一派則從社會學觀點，強調學習和知識的產生是透過人與人的對話與互動（Edmondson, 1999; Gherardi & Nicolini, 2000）。由於多數研究強調學習是組織不斷進步的基本條件（Argote & Miron-Spektor, 2011; Liao & Wu, 2010），故本研究採社會學觀點，探討大學內部的組織學習，強調機構內學習過程（Kurland, Peretz, & Hertz-Lazarowitz, 2010），並界定組織學習為「因應環境變遷，透過組織內部機制的調整過程，即內部的共同學習方法或程序，進而達到特定的目標」（Fiol & Lyles, 1985; Huber, 1991）。

在組織學習理論的演進過程裏，早期研究多以功能主義觀點，強調組織學習是獲取、儲存和管理資料（Huber, 1991），但之後發展的詮釋觀點則重視資料的解釋與應用（Abu-Tineh, 2011）。換言之，資料本身不具任何意義，而為了創造知識，必須透過領悟、消化，並結合其他不同形式的資訊（Kurland et al., 2010），如經驗或直覺等（Easterby-Smith, Araujo, & Burgoyne, 1999），使資料具有意義，亦即知識是透過個體間的建構和社群情境中團體的互動所產生。

組織學習觀點運用在 IR 有以下三項優勢。首先，協作型（collaborative）活動的增加有助於營造個人在學習過程中的投入，進而促進學習的移轉。過往研究指出，知識移轉困難之處在於無人參與此一流程（Argote & Miron-Spektor, 2011），雖然個人學習無法保證機構內的組織學習，但缺乏個人學習必將無法推動組織學習（Senge, 1994）。因此，大學為內部成員提供持續的學習機會，將有助於其跨越固有的限制與疆界，進一步探究並診斷資訊的可信度，以利間接或直接提升資料品質與溝通意涵（Marsick & Watkins, 2003）。組織學習的第二項好處，是能強化群體間個體學習的集體智慧潛能。研究發現（Marsick & Watkins, 2003），團隊的認知強度和團隊與社群的專注力，對組織問題能提供較周延且有力的解決之道。換言之，參與團隊活動能使學校成員了解更多細節的資訊與分析（Abu-Tineh, 2011），進而刺激成員間有建設的交鋒（constructive engagement）。第三項優點是當學校成員大量投入學習流程，將為他們提供機會質疑校內有限的組織假設（Senge, 1994）；相對的，當組織着重以群體為單位的資訊處理時，學校成員便會減少挑戰信念，並產生群體迷失（group think）。因此，協作型組織學習能增加組織假設受到挑戰的可能性，以促進內部的學習成長（Borden & Kezar, 2012）。

過往探討組織學習概念衡量的研究中，Huber（1991）是以管理科學角度提出組織學習分類方式，用以評估 IR 在組織中扮演的角色，如知識獲取、資訊分配、資訊詮釋

和組織記憶，以支援組織管理與運作。Baker & Sinkula (1999) 提出學習導向 (learning orientation) 概念，並將其界定為組織創造和知識應用傾向的系列性組織價值觀；它是一種高階學習概念，會影響組織從事現況的改變，並促進典範移轉。Sinkula, Baker, & Noordewier (1997) 以三個構面來詮釋學習導向，分別為：(1) 學習承諾 (commitment to learning)，(2) 開放心智 (open-mindedness)，和 (3) 共同願景 (shared vision)。學習承諾是指機構成員 (含教師、行政主管及行政人員等) 對學習所抱持的價值觀，是一種深植於組織文化的重要元素。該價值觀影響成員了解學習的因果關係，並使機構發現且修正原有論點 (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002)。開放心智是指機構接受新觀念，並能挑戰長期持有的機構信念與價值之程度，這與歸零學習 (zero learning) 的概念相連結；亦即歸零學習是機構變革的核心，而開放心智是歸零學習必要的認知與態度。共同願景則代表機構成員所凝聚的共識，及面對未來努力方向的程度；學校成員若缺乏共同願景，就不會去分享主要的邏輯 (如大學使命、辦學目標) 和渴望的結果 (如學校聲譽、學生學習成效等)。

隨後，Calantone et al. (2002) 從學習氣氛和文化角度說明組織學習的意涵，並以 Sinkula et al. (1997) 的研究為基礎，認為除上述三個構面外，應再加上知識分享 (knowledge sharing) 構面。知識分享的概念包括機構內不同單位或成員間學習的集體信念或行為常規，亦即組織內部學習的產生起源於個人學習的累積，而成員的流動和移轉都會影響知識的保留與儲存 (Argote & Miron-Spektor, 2011)，其內涵與 Huber (1991) 提出的組織記憶極為相似。

總之，學校建立組織學習文化，將有助於推動教師專業發展與社群運作；亦即教師建構自身的專業知能，並與學生學習成效緊密連結，以創造出教與學的成長綜效 (Kurland et al., 2010)。再者，參與組織學習過程的教師，因合作學習而持續評估教學效能和學習成就間的關連，以獲得最佳的教學實務，進而提升其教學品質與學生學習表現 (Abu-Tineh, 2011; Voulalas & Sharpe, 2005)。

雙元學習

研究指出，學生學習方法的產生可能受到教師／家人、學科議題的屬性、課堂上實務知識的取得等所影響 (Pike, Smart, & Ethington, 2012)。更重要的是，這些學習法在教師進入課堂前，即已真實地存在於學生的思想中。因此，促進學生學習的目的就是要提升其對學習活動的參與程度，以利其發揮學習潛能，而不僅是透過傳統的教學法來教導知能；亦即教師在啟發學生學習的過程中，應從教師主導、學習被動的教學法轉換為以學生為核心、主動學習的活動設計，引導學生發掘深層的知識意涵，使其能把學習到的知能運用在不同情境中 (Lave & Wenger, 1991; Tagg, 2003)。

針對學生學習方法 (students' approaches to learning) 的內涵與分類，過去學者曾提出不同的闡述與說明 (Marton & Säljö, 1976; Duff et al., 2004)。這些分類的研究結果皆導向深度學習是預測學習績效的重要變數，並認為該學習法除使學生專注在實質內容上，更強調資訊的根本意涵、整合連結與後設認知 (metacognition)。相對地，淺層學習的學生則使用機械背誦學習 (rote learning) 方式，或選擇考試測驗會出現的內容進行學習，而非全面了解課程內容 (Campbell & Cabrera, 2014; Duff et al., 2004)。然而，建立在此分類基礎的研究，對於學生學業表現的預測模型多以非均等的角度探討，即深度學習優於淺層學習，這樣可能會降低理論架構的完整度。

再者，大學與業界間具有高度緊密的聯繫與合作關係，學生在進入工作職場前，必須透過學習取得就業知能 (Corbett, 2005; Philip et al., 2008)；該知識技能可分為兩類 (Hmelo-Silver et al., 2007)，一為實務能力，即對形象思維具有高度靈敏性，強調對組織、溝通、環境適應與機會掌握的軟實力 (Corbett, 2005; Li et al., 2007)，另一為學術能力，即是高度的邏輯思考能力，強調論證、歸納及理論創新的演繹過程。由於業界對人才需求或畢業生就業應具備的條件，皆與上述兩種能力密不可分，故本研究根據二元論，在理論與實務為兩端的軸線上，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，從事試驗、探究等活動 (Hmelo-Silver et al., 2007)，以學習專業學科的推理知識與實務技術 (Philip et al., 2008)；而應用型學習則是一種藉由經驗的轉換而創造知識或學習知識的過程，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)。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具有正向影響，不論是學生學習模式或課程教學建構，皆涵蓋這兩種學習方式 (Hmelo-Silver et al., 2007)；因此在定義的本質或操作上，兩者僅在於投入比例和優先順序的差異。

過往研究多集中在探討某學習方式的持續投入與學生學習成效間的正向影響 (Campbell & Cabrera, 2014; Choi & Rhee, 2014; Pike, Kuh, et al., 2011; Pike, Smart, & Ethington, 2012)。但從二元論觀點的角度，過度從事某一層面的學習活動，較易產生物極必反的結果 (Rothaermel & Alexandre, 2009)。因此，Duncan (1976) 提出雙面兼具 (ambidexterity) 概念，以提供組織成員一個動態且能調整學習流程的環境，例如兼具使用探索型和應用型學習方式；亦即成員在確認既有方法下，採用新的方式以提升其效能，進而解決因不同方法的取舍 (trade-off) 所產生的負面張力 (O'Reilly & Tushman, 2008)。Ambos, Mäkelä, Birkinshaw, & D'Este (2008) 將這概念帶入教育研究議題中，探討研究型大學在學術與商業化需求間的張力，惟仍很少研究引用在學生學習層面，用以了解雙面兼具內涵的運用與成效。故本研究探討大學內部組織學習與學生學習間的知識移轉，並透過探索型和應用型學習的雙元學習 (dual learning)，

分析不同學習法間的互動與成效，以建議大學在課程規劃與教學內涵的最適學習路徑。

學習成效

學習成效 (learning outcomes) 是判斷學生學習成果的指標。衡量學習成效的目的在使學生了解自身的學習狀況，並以之為教師與學生改善教學品質和學習效能的依據 (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008)。研究顯示，學習是一種經由活動或經驗促使行為產生演進的歷程；亦即學生藉由課程參與和師生互動，認知其學習溝通過程帶來的影響程度，以及學生參加學習活動後，在某個評量指標的表現 (Pike, Kuh, et al., 2011; Pike, Smart, & Ethington, 2012)。

IR 極為重視學生學習成效的數據收集與績效評估，以驗證大學辦學目標的達成程度，及機構能否永續發展的理由 (Maringe & Sing, 2014; Pike, Kuh, et al., 2011; Pike, Smart, & Ethington, 2012)。Pike, Kuh, et al. (2011) 在探討大學教育支出和學生學習投入程度會影響學習表現時，即提出衡量學生學習成效的兩項變數：「認知獲益」 (cognitive gains) 和「非認知獲益」 (non-cognitive gains)。前者指學生的學習經驗有助於通識教育、寫作及口語表達、量化分析和批判思考等學習成果；而後者則檢驗學生對自我認識、與他人合作、道德標準、公民與社區參與等面向的反應。

雖然學者對學習成效的衡量方式不盡相同，但 Pike, Smart, Kuh, & Hayek (2006) 提醒，過去的研究多在不同時間點檢驗學生的學習表現，如新生、大二、大三及大四，然而在單一的分析中結合這些學生，可能會對研究結果產生偏誤，亦即變數間的關係會因年級不同而有學習成效差異的問題。因此，為滿足此議題，本研究將控制受測者年級，以降低變數在樣本間的變異程度，並參酌 Pike, Kuh, et al. (2011) 的衡量方式，以認知獲益和非認知獲益為衡量學生學習成效的指標。

研究小結

本研究以學習理論為基礎，從跨層次觀點探討台灣高等教育機構中，組織學習與學生學習間知識遞延的效果；亦即了解大學內部組織學習各項構面是否能真正反映在學生學習上，進而產生較高的學習成效。另外，本研究根據二元論，將學生學習方法區分為探索型學習和應用型學習，以分析該兩類學習法與學習成效間動態的發展過程，即兩者間的非線性關係。

再者，本研究加入雙面兼具觀點 (Ambos et al., 2008; O'Reilly & Tushman, 2008; Rothaermel & Alexandre, 2009)。該觀點認為由二元論所區分出的兩種學習方法，可能會受教師教學風格、課程內容規劃、學校辦學理念或教育目標等因素影響，進而產生

不可避免的取捨或張力。故以雙面兼具觀點運用在探索型和應用型學習上，除能降低張力所帶來的負面因素外，亦落實兩種學習法互補彼此不足之處，以進一步強化學生學習成效。

綜括前述考量，本研究探討的議題如下：

1. 了解組織學習層級與學生學習層級間跨層次的知識移轉成效。
2. 分析探索型學習和應用型學習對學生學習成效的差異。
3. 釐清探索型學習和應用型學習及學生學習成效間的關係變化。
4. 探討單一路徑的探索型學習與學生學習成效間所呈現的曲線關係。
5. 探討單一路徑的應用型學習與學生學習成效間所呈現的曲線關係。
6. 了解雙面兼具的效果是否有助降低探索型學習和應用型學習兩者間所存在的取捨關係。

研究方法

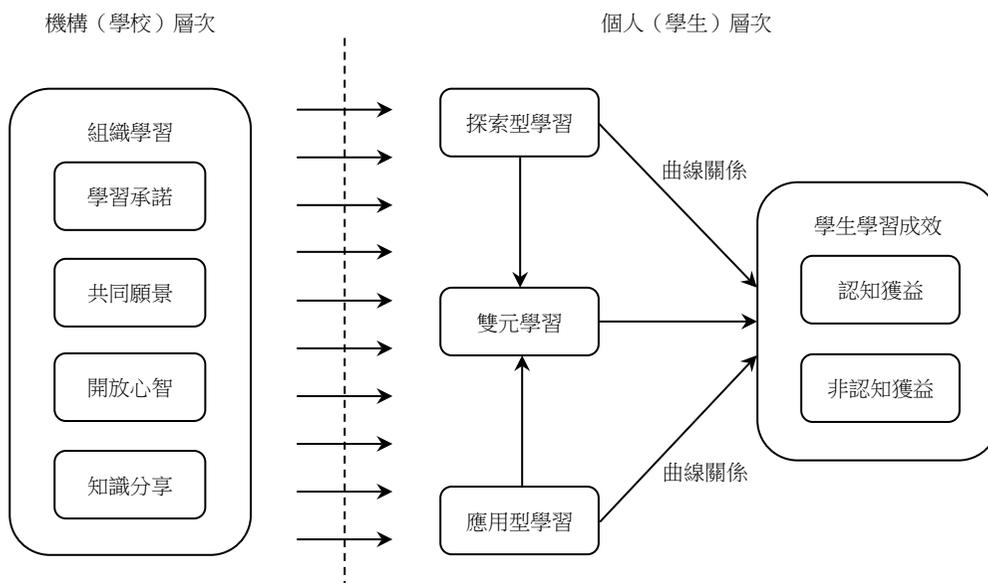
研究架構

本研究以學習理論中的組織學習和學生學習觀點，探討學習方法對學生學習成效的影響。由於組織學習與學生學習是兩種不同的分析層次，且過去研究多集中在單一層次的分析邏輯，以探討學生學習成效（Duff et al., 2004; Philip et al., 2008），即使以跨層次研究設計（曾明基、邱于真、張德勝、羅寶鳳，2011；Pike, Kuh, et al., 2011），其組織學習與學生學習間的勾稽仍為少數，進而形成理論與實證研究間的缺口。本研究屬探索型研究，根據研究目的，從學生角度出發，以線性階層模式（hierarchical linear modeling，下稱 HLM）探討組織學習與學生學習間的關係，以階層迴歸分析探討學生學習方法投入的變化與合併效果，最後以結構方程模式（structural equation modeling，下稱 SEM）分析其強化學習成效的最適學習路徑。其中，組織學習理論採 Calantone et al. (2002) 和 Sinkula et al. (1997) 所提出的四個構面（含學習承諾、共同願景、開放心智及知識分享）。個人學習部分則以二元論將學習方法分為探索型學習和應用型學習；而學生學習成效的衡量變數則為認知獲益與非認知獲益。圖一是研究架構。

研究對象與抽樣方法

本研究以台灣高等教育機構的教師與學生為問卷發放對象。由於校數眾多，且各校辦學理念與教學特色有所差異，故採立意抽樣方法選取樣本。在抽樣前，本研究先針對學校規模（亦即學生人數），以 k-means 集群分析，將台灣的大學規模區分為大規模、中規模和小規模，再以等比方式選取欲抽樣的學校。另為排除地理區域的

圖一：研究架構



影響，本研究亦從北台灣、中台灣和南台灣挑選欲抽樣的學校為樣本。此外，為增加研究的一般化程度，本研究亦考量學校類別（一般大學、科技大學、技術學院）和學校屬性（國立與私立）。

在學校層次部分，問卷填答對象為大學各職級專任教師，而個人層次部分，填答者則為抽樣學校的二、三、四年級大學生。本研究排除一年級學生的理由，是因為大一新生剛進學校，在大學學習的感受上較不明顯。

抽樣大學中，國立學校有 7 所，私立學校有 9 所，並對前述學校的社會科學學系（如商管學院）及自然科學學系（如理工學院）大學部學生進行調查。為符合跨層次分析，即組內同質性高、組間變異大為原則，分析樣本為 610 份教師問卷（每校 20–40 位，平均 38.125 位）及 2,370 份學生問卷（每校 100–200 位，平均 148.125 位），剔除無效問卷後，有效回收數為教師 584 份，學生 2,342 份（如表一所示）。本研究依此進行量化分析，探究組織學習、學生學習對學生學習成效滿意程度的關係。

研究工具

組織學習量表

學者對於「組織學習」的操作型定義與衡量工具，多依其研究目的、議題與情境來加以詮釋（Borden & Kezar, 2012; Calantone et al., 2002; Huber, 1991; Kurland et al., 2010）。本研究採用 Calantone et al. (2002) 與 Sinkula et al. (1997) 所提出的量表，

表一：樣本資料對應表

學校編號	學校屬性	學校類別	教師數	學生數
1	國立	一般大學	26	71
2	國立	一般大學	22	157
3	私立	科技大學	48	285
4	私立	一般大學	42	164
5	私立	一般大學	18	112
6	私立	一般大學	42	169
7	私立	一般大學	44	145
8	國立	科技大學	40	123
9	國立	一般大學	27	102
10	國立	一般大學	40	123
11	私立	技術學院	44	130
12	國立	科技大學	61	138
13	私立	科技大學	49	96
14	私立	科技大學	29	220
15	私立	科技大學	40	127
16	國立	一般大學	12	180

包括學習承諾（4 題）、共同願景（4 題）、開放心智（4 題）和知識分享（5 題）四個構面，題項如「學校將教師的學習視為投資而不是成本」、「學校會定期檢驗自身決策的品質與作法的妥適性」等。本量表由大學教師填答，量表採 Likert 五點尺度，「1」代表「非常不同意」，「5」代表「非常同意」。

雙元學習量表

透過二元論，本研究將學生學習方式分為「探索型學習」和「應用型學習」兩類。其中，探索型學習採用 Philip et al. (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所涉及的專業科目設計，本研究為增加量表的一般性程度，將原有量表 10 個題項彙整成 8 個，如「了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。在應用型學習部分，則採 Li et al. (2007) 所提出的學習量表，包含職涯準備、時間管理、個人投入及滿意度等構面，共計 10 個題項，如「想像自己在職場環境中，能處理好職務工作」、「完善地掌控自己的時間運用」等。題項皆採 Likert 七點尺度，「1」代表「非常不同意」，「7」代表「非常同意」。

學生學習成效量表

本研究的學生學習成效分為「認知獲益」與「非認知獲益」，並採 Pike, Kuh, et al. (2011) 所提出的量表。認知獲益包含 9 個題項，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；非認知獲益共計 7 個題項，如「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。所有題項皆採 Likert 七點尺度，「1」代表「非常不同意」，「7」代表「非常同意」。

控制變數

在控制變數部分，本研究參酌 Choi & Rhee (2014) 的研究，區分為個人（學生）層次變數和機構（學校）層次變數。前者包括背景特質、學習經驗和學習參與等，而後者則描述樣本學校的相關特性，如地理位置、學校類別、屬性和規模等。

分析與結果

樣本結構

在教師樣本結構上，男性為 383 人（65.6%），女性為 201 人（34.4%）；年齡分布則集中在 41 歲以上（81.1%），其中 41–45 歲佔 22.8%，46–50 歲佔 20.0%，51–55 歲佔 20.3%，55 歲以上則佔 18%；在服務年資部分，多數為 21 年以上（23.8%），但與其他區塊差異不大；教師職級的分布則以副教授居多（38.7%），其次為助理教授（28.8%）、教授（25.9%）與講座教授（6.6%）。

在學生樣本結構上，男性佔 44.4%（1,040 人），女性佔 55.6%（1,302 人）；年級分布多集中在 2 年級，共 1,140 人（48.7%），其次是 3 年級（38.9%）、4 年級（10.8%）和延修生（1.6%）。學生的家庭所得，15.4% 受測學生為低收入戶，1.4% 為高收入戶，其餘則為小康家庭（83.2%）；在獎助學金補助方面，多數學生未有申請獎補助（72.6%）；受測學生每週自學時數多集中在 5 小時以下（62.0%），其次是 6–10 小時（26.3%）；在專業學科部分，本研究為簡化分析過程，使研究結果更聚焦，其分布情形為社會科學（商管學院）佔 65.8% 和自然科學（理工學院）佔 34.2%。

衡量變數信效度

信度是指經由多次測驗所得結果間的一致性、穩定性和可信賴度。所有量表藉由

SPSS 22.0 的信度分析，其結果如表二所示，本研究各構面的 Cronbach's α 值皆在 .70 以上，顯示具有高度的內部一致性，亦即代表研究問卷有相當高的信度。

本研究使用驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis, 下稱 CFA) 進行檢測，並參考 Fornell & Larcker (1981) 評估收斂效度的標準：(1) 所有標準化項目負荷量要大於 .50 且達顯著水準；(2) 組合信度值 (composite reliability, 下稱 CR) 要大於 .70；和 (3) 平均變異萃取量 (average variance extracted, 下稱 AVE) 要大於 .50。在學校層次部分，組織學習衡量變數內的衡量題項，其因素負荷量為 .622–.866 之間，CFA 測量模式配適度指標大致符合建議標準 (Chi-Square/df = 2.6; GFI = .945 > .80; AGFI = .923 > .80; CFI = .973 > .90; RMR = .016 < .08; RMSEA = .053 < .08)。在學生層次部分，探索型學習、應用型學習、認知獲益和非認知獲益的衡量題項，其因素負荷量為 .403–.851，CFA 測量模式配適度指標亦大致符合建議標準 (Chi-Square/df = 4.2; GFI = .951 > .80; AGFI = .938 > .80; CFI = .971 > .90; RMR = .047 < .08; RMSEA = .037 < .08)。另外，本研究變數的 CR 值與 AVE 值分別介於 .841–.942 與 .411–.672 間 (見表二)，且各變數的配適度均良好，顯示本研究模式各變數具有良好的收斂效度。

本研究參考 Capron (1999) 評估區別效度的標準，即當平均變異萃取量的開根號值大於該構面相關的其他係數的絕對值時，即支持區別效度的存在。研究結果顯示，平均變異萃取量的開根號值均大於相關係數表上直欄橫列的其他係數的絕對值，故本研究具有區別效度。

表二：衡量變數信效度分析

	學習 承諾	共同 願景	開放 心智	知識 分享	探索型 學習	應用型 學習	認知 獲益	非認知 獲益
學習承諾	(.806)							
共同願景	.588***	(.817)						
開放心智	.579***	.791***	(.782)					
知識分享	.613***	.748***	.753***	(.756)				
探索型學習					(.820)			
應用型學習					.766***	(.718)		
認知獲益					.670***	.700***	(.641)	
非認知獲益					.587***	.603***	.633***	(.661)
平均數	3.72	3.94	3.95	3.80	4.91	4.71	4.84	5.04
標準差	.70	.64	.62	.63	.90	.90	.82	.88
α 值	.828	.887	.869	.867	.935	.922	.862	.819
AVE 值	.649	.667	.611	.571	.672	.516	.411	.437
CR 值	.881	.889	.863	.868	.942	.913	.861	.841

*** $p < .001$

組織學習與學生學習的跨層次分析

分析策略

HLM 是一種將迴歸擴展到階層資料結構的統計分析技術（溫福星、邱皓政，2009）。溫福星（2006）指出，傳統一般線性模式（general linear models，下稱 GLM）的迴歸分析或固定效果的變異數分析，只能處理單一層次變項間的關係，無法處理包含個體與總體等不同層次的跨層級資料，亦即 GLM 僅能得到個體層次的誤差項，但 HLM 卻可分別得到個體層次和總體層次的誤差項。由於本研究同時包含不同層次的預測變項，如學生層次與學校層次的預測變項，若依據傳統方法將兩種不同層次的變項置於單一迴歸模式中，將可能違反資料獨立性與同質性假設，所估計的迴歸係數標準誤將被低估，容易導致拒絕虛無假設的型 I 錯誤膨脹結果（曾明基等，2011）。因此在了解跨層次學習效果時，必須運用 HLM 來分析學校與學生層次變項對學生層次依變項的影響。

在進行 HLM 時，先針對不同層次變項進行操作。在學生層次部分，性別以男生為 1，女生為 0；家庭所得主要分為四個等級，分數愈高代表學生家庭所得愈高；年級分為二到四年級；學科部分，自然科學為 1，社會科學為 0。在學校層次部分，學校屬性以國立為 1，私立為 0；學校類別以一般大學為 1，科技大學、技術學院為 0；地理位置以北部為 1，中部及南部為 0。

變數的群間與群內變異

為評估個體層次資料整合（aggregation）為群體層次的可行性，本研究根據 James, Demaree, & Wolf（1993）的建議，綜合使用 r_{wg} 、ICC(1) 與 ICC(2) 三項指標，以檢測群間與群內的變異，其判定標準為 $r_{wg} > .70$ 、 $ICC(1) > .12$ 、 $ICC(2) > .70$ ，各變項的檢測結果見表三。在組內一致性檢測部分，各變數的 r_{wg} 範圍介於 .90-.92 之間，皆高於 .70 的判定標準，顯示本研究的受測者對該變數的看法具有一致性，亦說明整合程序的合理性。另在組內相關係數部分，各構面的 ICC(1) 介於 .39-.68 之間，

表三：ICC(1)、ICC(2)及平均 r_{wg} 值

	ICC(1)	ICC(2)	r_{wg} 值
組織學習	.678	.894	.92
探索型學習	.641	.935	.90
應用型學習	.543	.922	.90
認知獲益	.410	.862	.92
非認知獲益	.392	.819	.90

ICC(2)介於 .81-.94 之間，皆符合大於 .12 和 .70 的判定標準。根據分析結果，可知本研究個體層次資料整合至群體層次的程序具有合理性，可進行後續的跨層次分析。

分析結果

為初步探討本研究所提出的研究問題一，以具隨機效果的單因子共變數模型分析，其所呈現的 HLM 模式包含截距項與第一、二層所有斜率項，用以檢定學生背景變項、學校背景變項及組織學習對雙元學習與學習成效的預測效果。本研究驗證組織學習在學校背景變項中的差異性，其研究結果顯示，中、南部 ($t = -3.816, p < .001$)、私立大學 ($t = -4.917, p < .001$) 及科技大學／技術學院 ($t = -2.993, p < .001$) 具有較高的組織學習知覺；這三類學校可取得的資源相對較少，為維持校務發展，必須倚靠校內成員間的高度分享與合作學習，以提升內部的凝聚力及對校務發展的共識。因此，本研究進一步將這三項背景變項納入第二層中，方程式為 (1) 第一層： Y_{ij} (探索型學習、應用型學習、認知獲益與非認知獲益) = $\beta_{0j} + \beta_{1j}$ (性別) + β_{2j} (家庭所得) + β_{3j} (年級) + β_{4j} (專業學科) + ε_{ij} ；(2) 第二層： $\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}$ (學校地理) + γ_{02} (學校類別) + γ_{03} (學校屬性) + γ_{04} (組織學習) + u_{0j} 。

研究結果如表四所示，組織學習與探索型學習 ($\gamma = .150, p < .1$)、應用型學習 ($\gamma = .199, p < .1$)、認知獲益 ($\gamma = .167, p < .1$) 和非認知獲益 ($\gamma = .172, p < .1$) 間的關係達顯著水準；意指學校在組織學習的過程中，能把知識與資訊移轉至學生身上，使學生強化自身的各項學習能力。在背景變項部分，家庭所得愈高的學生，對於探索型學習雖具有顯著的影響 ($\gamma = .112$)，但不利於學習成效的提升 ($\gamma = -.072, -.068$)；就讀年級愈高的學生，其對雙元學習的投入卻明顯低於年級較低的學生 ($\gamma = -.095, -.092$)；社會科學學生對於個人學習的各項發展，則優於自然科學學生。最後，在學校類別部分，一般大學學生的各項表現則優於科技大學／技術學院學生。

探索型學習、應用型學習和學生學習成效之分析

Pedhazur (1982) 指出，在進行迴歸分析前，須留意自變數是否存在多元共線性問題 (multicollinearity)；而共線性問題的檢驗，可用容忍度 (tolerance) 和變異膨脹因素 (variance inflation factor, 下稱 VIF) 等指標來評估。因此本研究亦進行誤差項獨立性檢定，當誤差項出現自我相關 (autocorrelation) 時，無法獲得有效的參數估計值，將降低統計解釋力，且不易獲得應有的顯著結果 (Gujarati, 2003)。故本研究以 Durbin-Watson 檢定自我相關，當 Durbin-Watson 值趨近 0 或 4 時，表示殘差項存有自我相關，而當 Durbin-Watson 值落在 1.5-2.5 之間，則代表殘差項不存在自我相關。

表四：跨層次迴歸係數分析

	依變數			
	探索型學習	應用型學習	認知獲益	非認知獲益
第一層				
截距項	6.165***	5.243***	5.258***	5.358***
性別 ^a	-.024	-.026	-.052	-.059
家庭所得	.112*	.063	-.072**	-.068**
就讀年級	-.095*	-.092**	.060	.089 [†]
專業學科 ^b	-.185**	-.144**	-.107**	-.091**
第二層				
學校地理 ^c	-.024	-.022	-.050	-.094
學校類別 ^d	.348**	.281**	.251*	.257*
學校屬性 ^e	.135	.102	.114	.186 [†]
組織學習	.150 [†]	.199 [†]	.167 [†]	.172 [†]
變異數成分				
組間變異數 (τ_{00})	2.68***	3.06***	1.71***	2.10***
組內變異數 (σ^2)	62.30	69.21	60.36	72.86
離異數	5229.39	5458.50	5157.48	5567.29

[†] $p < .1$; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

註：a. 性別對照組為女性。

b. 專業學科對照組為社會科學。

c. 學校地理對照組為中、南部地區。

d. 學校類別對照組為科技大學和技術學院。

e. 學校屬性對照組為私立大學。

在後續的迴歸檢測中，本研究以逐步迴歸進行分析，針對兩項依變數（認知獲益與非認知獲益），分為六條迴歸模式。在第一和第四個模式中，本研究加入相關的控制變數，如學生背景特質（性別、家庭所得、第一代大學生）、學習經驗（就讀年級、專業學科、獎補助申請、每週自學時數、學校設施、學習環境與資源、教學品質）及學生參與（師生互動程度、教師教學經驗、學習積極程度），和自變數（探索型學習、應用型學習），以了解自變數和依變數間的因果關係。

第二和第五個模式則是探討探索型學習和應用型學習是否與認知獲益和非認知獲益間具有非線性的曲線關係。模式內加入自變數的平方值進行了解，但在分析前，本研究參酌 Aiken & West (1991) 建議，在形成交乘項或平方前，自變數均先平減化 (mean-centered)，以避免產生嚴重的共線性問題。

第三和第六個模式則在了解學生學習的雙面兼具效果是否能提升學生學習成效，而學習雙面兼具的操作內容，是將探索型學習和應用型學習以 k-means 集群分析區分為高、低兩群，並對其進行分類。當兩者學習皆低時，其值為 1；當學習一高一低時，其值為 2；當兩者學習皆高時，其值為 3，即屬高度雙面兼具效果。

表五：迴歸分析

	依變數：認知獲益			依變數：非認知獲益		
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4	模式 5	模式 6
控制變數						
性別	-.043***	-.042***	-.042***	.014	.014	.013
家庭所得	-.015	-.012	-.013	.027	.028 [†]	.028 [†]
第一代大學生	-.025 [†]	-.023	-.022	.004	.006	.007
就讀年級	.024	.022	.021	.103**	.103**	.101**
專業學科	-.028 [†]	-.026 [†]	-.027 [†]	-.060**	-.058**	-.061**
獎補助申請	-.016	-.016	-.018	-.017	-.018	-.020
每週自學時數	.066**	.062**	.061**	.024	.019	.018
學校設施	.034*	.027	.026	.024	.017	.015
學習環境與資源	-.013	-.011	-.011	-.023	-.020	-.020
教學品質	-.022	-.018	-.019	-.051 [†]	-.047 [†]	-.048 [†]
師生互動程度	.059**	.060**	.059**	.054*	.053*	.052*
教師教學經驗	.000	.002	.002	.019	.021	.020
學習積極程度	-.002	-.008	-.008	-.031	-.036	-.036
學校地理	.000	-.001	-.001	-.021	-.020	-.021
學校類別	-.003	-.006	-.004	.022	.019	.022
學校屬性	.034*	.034*	.035*	.024	.024	.026
自變數						
探索型學習	.309***	.318***	.290***	.296***	.296***	.251***
應用型學習	.435***	.433***	.407***	.382***	.386***	.345***
探索型學習 ²		.056**	.055**		.011	.008
應用型學習 ²		.019	.017		.057*	.054*
雙面兼具			.060*			.096**
<i>F</i> 值	151.414***	138.847***	132.740***	91.657***	83.802***	80.661***
<i>R</i> ²	.542	.547	.548	.418	.422	.424
<i>Adj R</i> ²	.539	.543	.544	.413	.417	.419
DW 值	1.931	1.942	1.944	1.887	1.888	1.879
Max VIF	2.850	2.854	3.445	2.850	2.854	3.445

[†] $p < .1$; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

首先，在共線性及自我相關的檢定中，表五的模式 1-6 顯示，VIF 值皆低於 10，代表在各迴歸模式中的自變數間沒有共線性問題，且 DW 值趨近於 1.944，顯示誤差項無自我相關的現象。此外，六個模式的整體迴歸皆相當顯著（*F* 值分別為 151.414、138.847、132.740、91.657、83.802 和 80.661），*R*² 分別為 .542、.547、.548、.418、.422 和 .424，代表這六個迴歸模式具有相當的解釋力。

再者，Aiken & West (1991) 指出，正向（負向）且顯著的平方項意味着 U 型關係（倒 U 型關係）。由於本研究欲探討探索型學習和應用型學習與認知獲益及

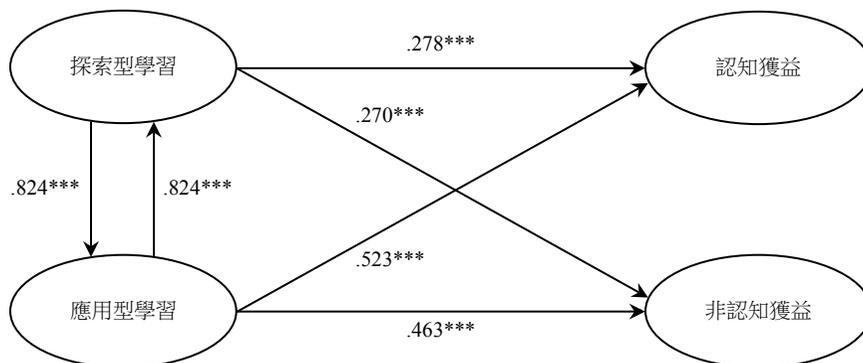
非認知獲益間的關係，呈現一非線性曲線關係，故於模式中加入兩者平方項以檢驗非線性關係。分析結果亦如表五所示，可分成三個方向進行說明。首先，由模式 1 和模式 4 得知，探索型學習和應用型學習對於學生在認知獲益 ($\beta = .309, p < .001$; $\beta = .435, p < .001$) 與非認知獲益 ($\beta = .296, p < .001$; $\beta = .382, p < .001$) 的影響上，呈現正向且顯著效果，代表兩種學習都能促進學生的學習成效。再者，模式 2 和模式 5 顯示，探索型學習的平方項 ($\beta = .056, p < .01$) 對認知獲益具正向且顯著效果，而應用型學習的平方項 ($\beta = .057, p < .05$) 對非認知獲益具正向且顯著效果，表示具有非線性關係存在，且為 U 型曲線。最後，從模式 3 和模式 6 發現，學習雙面兼具效果對於認知獲益 ($\beta = .060, p < .05$) 和非認知獲益 ($\beta = .096, p < .01$) 具有正向且顯著效果，代表重視兩種學習方式的發展對於學生的學習成效有相輔相成作用。

結構方程模式的路徑效果

上述迴歸分析結果，只是證實探索型學習與應用型學習兩者的雙面兼具效果有助增強學生的認知獲益與非認知獲益，但未能揭露何種學習路徑對於學生在動態的學習過程中最為有效。若能取得最具成效的動態學習路徑，將有助學校及其教師改進課程設計與教學方法，以提升學生的學習表現。故本研究使用 SEM 進行分析，其有效學生樣本數達 2,342 份，除提升模式的穩定性與配適度外，亦增加研究的一般化程度。

如圖二所示，由 SEM 路徑分析結果得知，探索型學習對認知獲益與非認知獲益的標準化路徑係數達到統計顯著性 ($\beta = .278, p < .001$; $\beta = .270, p < .001$)，且應用型學習對認知獲益與非認知獲益的標準化路徑係數亦達統計顯著性 ($\beta = .523, p < .001$; $\beta = .463, p < .001$)。此外，探索型學習與應用型學習兩者間的標準化路徑係數達到統計顯著性 ($\beta = .824, p < .001$)。由此可知，探索型學習與應用型學習對學生的認知與非認知獲益，皆有助提升其學習成效。

圖二：路徑分析



*** $p < .001$

為探討動態學習的路徑效果，本研究將上述模型區分為四個總效果路徑，分別為「探索型→應用型→認知獲益」、「應用型→探索型→認知獲益」、「探索型→應用型→非認知獲益」和「應用型→探索型→非認知獲益」。總效果為直接效果加上間接效果，間接效果則為路徑上的所有路徑係數相乘而得；例如，「應用型→探索型→認知獲益」路徑的直接效果為「應用型→認知獲益」的路徑係數 .52，間接效果則包含「應用型→探索型」和「探索型→認知獲益」的路徑係數 .824 與 .278 的相乘，即為 .23。而這條路徑的總效果為直接效果 .52 加上間接效果 .23 為 .75。本研究依序計算出每一條路徑的所有效果，如表六所示，並針對總效果的係數值排序後發現，「應用型→探索型→認知獲益」的總效果最高，亦即學生先行採用應用型學習，再用探索型學習時，認知獲益部分會取得較高的學習成效。

表六：路徑分析的總效果

編號	路徑	直接效果	間接效果	總效果	排序
1	探索型→應用型→認知獲益	.28	.43	.71	2
2	應用型→探索型→認知獲益	.52	.23	.75	1
3	探索型→應用型→非認知獲益	.27	.38	.65	4
4	應用型→探索型→非認知獲益	.46	.22	.68	3

結論與建議

本研究以學習理論為基礎建立概念性模型，用以初探台灣高等教育機構在組織學習和學生學習層次下因素間的關係；透過不同的分析法，檢驗本研究提出的研究問題。首先，本研究以 HLM 驗證組織與學生間跨層次的學習關係；研究結果顯示，學校的組織學習程度愈高，將正向提升學生學習方法的運用與學習表現成效。如同 Borden & Kezar (2012) 指出，組織學習是一種 IR 相關技能、資訊、知識與智慧的動態發展過程，能給校務研究人員深入探討的價值與動力，以了解學習成效不應僅專注在學生層面，同時亦須強調教師專業發展與學習社群的重要性。

本研究雖以單一組織學習構念進行分析，但透過學習承諾、共同願景、開放心智與知識分享等衡量構面 (Calantone et al., 2002; Liao & Wu, 2010)，即能檢視學校內部在形塑組織學習時的發展狀況，如學習制度的建立、學校願景的遵循 (Abu-Tineh, 2011; Kurland et al., 2010)、學習文化與脈絡的存在，及學校對教師知識分享系統的發展等。研究發現，擁有健全學習系統的學校，會強力支持內部的知識分享機制，並塑造積極的學習文化氛圍。當校內教師感受到學習氣氛時，除強化體制內知識內容的汰換過程外 (Argote & Miron-Spektor, 2011)，亦會促進教師間相互合作，以團隊學習取代過往個人單打獨鬥的封閉式學習模式，進而提升整體學習效果，產生較高的教學效能、

服務表現與研究績效。研究建議，學校應強化教師教學與研究整合機制，強調專業發展，提升教師合作學習意願，建立知識管理系統以促進跨領域、跨學科的知識整合與實務連結，並鼓勵教學績優教師分享其教學經驗與方法，方能促進學生各項知能的學習動機，以提升其學習興趣、求學態度與正確的價值觀。再者，背景變項分析結果顯示，學生專業學科對於學習方法與學習成效具有顯著負向影響，意味着社會科學學生在學習表現的認知高於自然科學學生；這結果與 Pike, Kuh, et al. (2011) 的研究相反，其原因可能是台灣的社會科學教學法較強調解讀與詮釋既有、已發生的現象，對於學習認知具有直接且即時的影響，而自然科學則強調知識的探索與創造，對學習認知存在遞延效果。

在迴歸分析部分，本研究欲了解學生學習方法與學生學習成效間的非線性關係，並探討其雙面兼具效果，研究結果根據依變數分成兩部分說明。首先，探索型學習與應用型學習對認知獲益有正向且顯著的影響，意味着在知識獲取的過程中，兩種學習方法在其間皆扮演重要角色，並帶有控制反饋機制，不斷修正錯誤，並藉由有意識或無意識的學習，以強化學生認知獲益的成效。再者，研究結果發現，探索型和應用型學習與認知獲益間的非線性關係，僅探索型學習與認知獲益間具有 U 型關係；意味着學生持續採用探索型學習為主要學習方式，最終只是將教材內容恣意加在自己身上，因為他們尚未消化現有理論知識，新的資訊就不斷新增湧入，故採用探索型學習到某程度時，即會有門檻效果 (Davies & Mangan, 2008)，其與認知獲益間的關係將由負向轉為正向。舉例而言，由於台灣學生對知識的理解多採記憶背誦或描述既有答案與網路資訊，致使產生方向性資料搜尋與彙整能力的不足。現階段台灣推動翻轉教育取代教師主導的教學模式，學生在學習初期對於專業知能的獲取，相較於傳統教學或許略為不足，但隨着學習經驗增加，學生將建立屬於自己的學習思維與模式，並取得學習上的主動權。故本研究建議，學生在探索型學習時，教師不應僅關注在知識取得的即時效果，更要培養學生求知求變的學習態度，即使在課程修業結束後，亦能保有追求專業知能的熱忱與積極態度。

在探索型學習、應用型學習與非認知獲益間的非線性關係，研究結果顯示，僅有應用型學習存在 U 型曲線關係，亦即當學生採用應用型學習為主要學習方式時，即使他們不斷學習實務經驗和問題解決之道，如果沒有理論為基礎的操作應用，學生會花更多時間思考現象的解釋，如同瞎子摸象般概念模糊。雖然如此，透過應用型學習，縱使學生對理論的掌握度不高，亦會藉由「從做中學」的過程 (Finney & Pyke, 2008)，不斷累積屬於自己的經驗法則。因此，在增加原有知識的熟悉度外，若教師能強化學生運用成本效率方法解決問題，以降低問題解決誤差的可能性，及評估各項決策的風險，應可導引學生擁有較佳的非認知學習效益。舉例來說，大學推動志工服務及實習見習課程是為非認知獲益進入上升軌道的關鍵，學生在學期間的各項應用型學習

活動雖有助於提升專業知能，但所處校內學習環境相較於校外穩定，其知覺態度、價值觀與人際關係未能有明確成長。故本研究建議，學校透過服務學習或業界實習等外部社會化過程，將有助於學生從經驗學習或問題解決中了解自身的責任感與社會調適能力。

此外，學生學習雙面兼具效果的建構，能為他們創造多元學習的課程情境。該情境能有效引導學生採取主動學習的態度並掌握機會，使他們能同時平衡二元學習（探索型和應用型學習）方法，進而降低個人對不同方法間的取舍所產生的張力與矛盾（Ambos et al., 2008; O'Reilly & Tushman, 2008），使這兩種學習模式能相輔相成，改善學生學習成效。因此，本研究建議雙面兼具效果的操作如下：（1）學校應支持並鼓勵學生接觸多元化資訊來源，以促進吸收新知，如小組討論、案例分享、觀摩見習和實作實習等（Finney & Pyke, 2008）；（2）鼓勵學生接受新思維，並質疑過時且不正確的體制與觀念，進而了解課堂外現況發展與運作流程的新知識（Campbell & Cabrera, 2014）；和（3）建立有效的知識分享平台或電子資料庫，利用資訊科技將作業流程標準化，除有助於簡化複雜知識外，亦能促進師生在平台上互動，以分享個人專業知識與學習心得（Philip et al., 2008）。透過上述方式的運作，學校能協助學生在學習過程中提升自己的能力，並加強探索型學習和應用型學習間的互補程度，針對這兩種學習方式所富含的各項知能進行凝聚，進而增強其認知獲益與非認知獲益的成效。

再者，本研究透過 SEM 驗證探索型學習、應用型學習、認知獲益及非認知獲益的因果關係，並依照兩種學習方式和兩種學習成效，得出四條路徑，如表六所示。研究結果指出，以認知獲益和非認知獲益分別為依變數所產生的路徑中，「應用型→探索型→認知獲益」和「應用型→探索型→非認知獲益」為取得最佳學習成效的兩條路徑；代表學生先以應用型學習了解現象的全貌與事實的真相後，再佐以探索型學習所提供的各項理論與專業知識，如此的路徑排序不論在認知獲益或非認知獲益上皆具有明顯助益。由此可知，大學教師的教學，除重視課程的理論知識外，學理的應用和知識背後賦予實務經驗的意涵更為重要。當人們或組織面對環境的變數影響愈來愈大時，理論就得持續更新；理論的演進如此，教師教學的持續創新更是如此（Oleson & Hora, 2014）。舉例而言，多數教師認為有工作經驗的學生在課程教學過程中具有較佳的理論連結與課堂反應互動，原因可能是學生面對工作現況與實務問題，使其學習目標明確，因而與教師有較多互動討論，進而產生較佳學習成效。

因此，學生學習不僅要了解學理知識的內涵，更要學習面對一個現象或問題時，能思考其來源及背後意義，再搭配理論來界定現況，進而結合學理的操作來解決問題。如同 Finney & Pyke（2008）所倡導的個案研究教學法（case-study teaching），即改變課堂的學習軌跡，從專注在教師知識傳授轉換為學生參與小組討論，除增進學生自主

學習和參與動機外，亦提升其職業技能、問題解決、決策判斷和批判思考等的能力。本研究建議，學校教師在課程規劃與教學設計上，可先以實務案例引導學生進入課程情境及加強學生參與教學議題的規劃，提升學習動機以推動應用學習的動力，並在陳述個案或共同討論的過程中，輔以該學科相關知識的說明，以應用取代記憶背誦，方能獲得較好的教學效果與學習表現。

最後，為提升學生就業力、創造力和系統整合能力，本研究建議學校除加強學生的專業學科和跨領域知識外，亦要兼顧理論與實務銜接的實作應用能力，及專業倫理、領導統御和溝通協調等軟實力。換言之，學校透過課程規劃與教學引導，鼓勵學生運用不同的學習方式相互搭配，除彌補單一學習方法不足之處，亦可促進專業知識與實務應用間的連結，使學生學習更具成效。

理論意涵

研究發現，以學生為核心的教學模式及學習參與是形成學生學習能力的關鍵因素（Zepke & Leach, 2010）。大學如何教導學生有效學習，以提升其理論與實務知能的整合與運用，進而促進其學習成效，是所有高等教育機構首要的辦學目標。

過往學者對學生學習方法的研究，已提出深度學習與淺層學習、單環學習（single-looped learning）和雙環學習（double-looped learning）等模式（Duff et al., 2004; Scribner, Cockrell, Cockrell, & Valentine, 1999）。這些學習法對於學習成效的影響，其初始的分類設定即以深度學習和雙環學習為最佳學習模式，而非以重要性均等的角度考量。因此，本研究以二元論，將學生學習方法區分為探索型學習和應用型學習，而兩種學習法僅是本質的不同，對學生皆有正向的學習助益。

雖然學者們對探索型學習或應用型學習提出不少觀點（Corbett, 2005; Hmelo-Silver et al., 2007; Li et al., 2007; Philip et al., 2008），卻很少針對兩種學習法合併後的效果是否能達到學習綜效進行探究。本研究為彌補此缺口，深入了解兩種學習方法間的關係及其對學生學習成效的影響，亦即詮釋兩種方式結合而成的學習雙面兼具，以強調學生除具不斷接受新知和付諸實踐的學習模式外，還需理解真實世界的現況，以利這些新想法能成功運用在實務問題解決上。

組織學習理論在企業管理領域已獲得多數學者認同，並致力於探究該理論對組織績效的影響及如何透過資源、網絡、知識管理等議題，來提升組織學習的效能（Liao & Wu, 2010）。雖然如此，很少學者將組織學習的概念運用在高等教育研究中，以了解它在大學的運作方式與操作內容（Abu-Tineh, 2011），及它與學生個人學習是否存在正向的連結。這是一個跨層次概念，本研究除檢視這一關聯的存在性外，亦分析推動組織學習的學校資源是否有效運用，並了解教師對校內學習氛圍的認知狀況及相關專業知識能否成功移轉至學生的關鍵。

總之，大學的組成成員包括教師與學生，若能透過學校的積極推動及校內管理機制的運作，以促進該些人員主動學習和分享資訊，將會帶動整體校園的學習氣氛，並為 IR 的理論基礎提供完善的見解，以作台灣高等教育機構推動校內組織學習和教師教學改進的參考依據。

研究限制與未來研究方向

本研究採學習理論觀點，探討組織學習與學生學習成效間的關連，及學習雙面兼具在學生學習層面的重要性。研究結論雖然對組織學習與學生學習成效的理論有貢獻，但仍存在某些限制，值得未來研究者進一步探討。首先，本研究於文獻探討中指出，學校的組織學習是一種動態的過程，亦因為學校內部成員間的互動和知識的累積具有動態的本質，故不同的學習發展階段可能會影響組織學習的成效。然而，本研究在組織學習驗證上僅採用橫斷面（cross-sectional）資料，恐無法將研究結果推論至動態的演化觀點上。因此，建議未來研究可採縱斷面（longitudinal）研究法，以釐清組織學習發展在不同階段與個人學習的共同演化歷程。

再者，本研究要求受測學生回憶填答學業成績以作學業表現指標，主要是因為實際學業成績屬個人隱私，不易取得。然而，回憶自陳的表現亦可能有誤差，故未來若能在顧及研究倫理的條件下，蒐集學生的實際學業成績，或許能更了解學習方式與學業表現間的關連。此外，由於時間與空間限制，本研究抽樣學校僅 16 所，未來可擴大樣本以改善代表性，亦可延伸至大學部以外的學生群體進行了解和比較，以提升研究結果的說服力與多元性。

參考文獻

- 曾明基、邱于真、張德勝、羅寶鳳（2011）。〈學生認知歷程對學生評鑑教師教學的影響：階層線性模式分析〉。《課程與教學季刊》，第 14 卷第 3 期，頁 157-179。
- 溫福星（2006）。《階層線性模式：原理、方法與應用》。台北，台灣：雙葉書廊。
- 溫福星、邱皓政（2009）。〈多層次模型方法論：階層線性模式的關鍵議題與試解〉。《台大管理論叢》，第 19 卷第 2 期，頁 263-293。doi: 10.6226/NTURM2009.19.2.263
- Abu-Tineh, A. M. (2011). Exploring the relationship between organizational learning and career resilience among faculty members at Qatar University. *International Journal of Educational Management*, 25(6), 635-650. doi: 10.1108/09513541111159095
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.

- Albrecht, P., Burandt, S., & Schaltegger, S. (2007). Do sustainability projects stimulate organizational learning in universities? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 403–415. doi: 10.1108/14676370710823573
- Ambos, T. C., Mäkelä, K., Birkinshaw, J., & D'Este, P. (2008). When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1424–1447. doi: 10.1111/j.1467-6486.2008.00804.x
- Argote, L., & Miron-Spektor, E. (2011). Organizational learning: From experience to knowledge. *Organization Science*, 22(5), 1123–1137. doi: 10.1287/orsc.1100.0621
- Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (1999). The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(4), 411–427. doi: 10.1177/0092070399274002
- Barrie, S. C. (2007). A conceptual framework for the teaching and learning of generic graduate attributes. *Studies in Higher Education*, 32(4), 439–458. doi: 10.1080/03075070701476100
- Berry, C., & Taylor, J. (2014). Internationalisation in higher education in Latin America: Policies and practice in Colombia and Mexico. *Higher Education*, 67(5), 585–601. doi: 10.1007/s10734-013-9667-z
- Borden, V. M. H., & Kezar, A. (2012). Institutional research and collaborative organizational learning. In R. D. Howard, G. W. McLaughlin, & W. E. Knight (Eds.), *The handbook of institutional research* (pp. 86–106). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Bruton, G. D., & Lau, C. M. (2008). Asian management research: Status today and future outlook. *Journal of Management Studies*, 45(3), 636–659. doi: 10.1111/j.1467-6486.2007.00758.x
- Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial marketing management*, 31(6), 515–524. doi: 10.1016/S0019-8501(01)00203-6
- Campbell, C. M., & Cabrera, A. F. (2014). Making the mark: Are grades and deep learning related? *Research in Higher Education*, 55(5), 494–507. doi: 10.1007/s11162-013-9323-6
- Capron, L. (1999). The long-term performance of horizontal acquisitions. *Strategic Management Journal*, 20(11), 987–1018. doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199911)20:11<987::AID-SMJ61>3.0.CO;2-B
- 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. doi: 10.1007/s10734-013-9637-5
- Corbett, A. C. (2005). Experiential learning within the process of opportunity identification and exploitation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 473–491. doi: 10.1111/j.1540-6520.2005.00094.x
- Davies, P., & Mangan, J. (2008). Embedding threshold concepts: From theory to pedagogical principles to learning activities. In R. Land, J. H. F. Meyer, & J. Smith (Eds.), *Threshold concepts within the disciplines* (pp. 37–50). Rotterdam, the Netherlands: Sense.

- 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. doi: 10.1016/j.paid.2003.08.020
- Duncan, R. B. (1976). The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation. In R. H. Kilmann, L. R. Pondy, & D. P. Slevin (Eds.), *The management of organization design: Strategies and implementation* (pp. 167–188). New York, NY: North Holland.
- Easterby-Smith, M., Araujo, L., & Burgoyne, J. (1999). *Organizational learning and the learning organization: Developments in theory and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350–383. doi: 10.2307/2666999
- Finney, S., & Pyke, J. (2008). Content relevance in case-study teaching: The alumni connection and its effect on student motivation. *Journal of Education for Business*, 83(5), 251–258. doi: 10.3200/JOEB.83.5.251-258
- Fiol, C. M., & Lyles, M. A. (1985). Organizational learning. *Academy of Management Review*, 10(4), 803–813. doi: 10.5465/AMR.1985.4279103
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388. doi: 10.2307/3150980
- Gherardi, S., & Nicolini, D. (2000). The organizational learning of safety in communities of practice. *Journal of Management Inquiry*, 9(1), 7–18. doi: 10.1177/105649260091002
- 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. doi: 10.1037/a0012758
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic econometrics* (4th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Hatch, N. W., & Dyer, J. H. (2004). Human capital and learning as a source of sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 25(12), 1155–1178. doi: 10.1002/smj.421
- 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. doi: 10.1080/00461520701263368
- Huber, G. P. (1991). Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization Science*, 2(1), 88–115. doi: 10.1287/orsc.2.1.88
- Hummel, E., & Randler, C. (2012). Living animals in the classroom: A meta-analysis on learning outcome and a treatment–control study focusing on knowledge and motivation. *Journal of Science Education and Technology*, 21(1), 95–105. doi: 10.1007/s10956-011-9285-4
- James, L. R., Demaree, R. G., & Wolf, G. (1993). An assessment of within-group interrater agreement. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 306–309. doi: 10.1037/0021-9010.78.2.306

- Kurland, H., Peretz, H., & Hertz-Lazarowitz, R. (2010). Leadership style and organizational learning: The mediate effect of school vision. *Journal of Educational Administration*, 48(1), 7–30. doi: 10.1108/09578231011015395
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Li, T., Greenberg, B. A., & Nicholls, J. A. F. (2007). Teaching experiential learning: Adoption of an innovative course in an MBA marketing curriculum. *Journal of Marketing Education*, 29(1), 25–33. doi: 10.1177/0273475306297380
- Liao, S. H., & Wu, C. C. (2010). System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation. *Expert Systems With Applications*, 37(2), 1096–1103. doi: 10.1016/j.eswa.2009.06.109
- 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. doi: 10.1007/s10734-013-9710-0
- Marsick, V. J., & Watkins, K. E. (2003). Demonstrating the value of an organization's learning culture: The dimensions of the learning organization questionnaire. *Advances in developing human resources*, 5(2), 132–151. doi: 10.1177/1523422303005002002
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I — Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11. doi: 10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x
- 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. doi: 10.1007/s10734-013-9678-9
- O'Reilly, C. A., III, & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185–206. doi: 10.1016/j.riob.2008.06.002
- Pedhazur, E. J. (1982). *Multiple regression in behavioral research: Explanation and prediction* (2nd ed.). New York, NY: Holt, Reinhart & Winston.
- 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. doi: 10.1002/ase.26
- 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. doi: 10.1007/s11162-010-9183-2
- 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. doi: 10.1007/s11162-011-9239-y

- 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. doi: 10.1007/s11162-006-9018-3
- Ramoniene, L., & Lanskoronskis, M. (2011). Reflection of higher education aspects in the conception of national competitiveness. *Baltic Journal of Management*, 6(1), 124–139. doi: 10.1108/17465261111100932
- Rothaermel, F. T., & Alexandre, M. T. (2009). Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization Science*, 20(4), 759–780. doi: 10.1287/orsc.1080.0404
- Scribner, J. P., Cockrell, K. S., Cockrell, D. H., & Valentine, J. W. (1999). Creating professional communities in schools through organizational learning: An evaluation of a school improvement process. *Educational Administration Quarterly*, 35(1), 130–160. doi: 10.1177/0013161X99351007
- Senge, P. (1994). Building learning organizations. In C. E. Schneier, C. J. Russell, R. W. Beatty, & L. S. Baird (Eds.), *The training and development sourcebook* (2nd ed., pp. 379–387). Amherst, MA: Human Resource Development Press.
- Sinkula, J. M., Baker, W. E., & Noordewier, T. (1997). A framework for market-based organizational learning: Linking values, knowledge, and behavior. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(4), 305–318. doi: 10.1177/0092070397254003
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M., & Thomas, S. (2006). Professional learning communities: A review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7(4), 221–258. doi: 10.1007/s10833-006-0001-8
- Tagg, J. (2003). *The learning paradigm college*. Bolton, MA: Anker.
- Voulalas, Z. D., & Sharpe, F. G. (2005). Creating schools as learning communities: Obstacles and processes. *Journal of Educational Administration*, 43(2), 187–208. doi: 10.1108/09578230510586588
- Zepke, N., & Leach, L. (2010). Improving student engagement: Ten proposals for action. *Active learning in higher education*, 11(3), 167–177. doi: 10.1177/1469787410379680

A Study on Application of Cross-level and Ambidexterity Perspectives of Learning Theory to the Exploration of Optimal Learning Paths of College Students in Taiwan

Shi-Huei HO & Yao-Ping PENG

Abstract

Based on learning theory, this study explored cross-level model between organizational learning and student learning to understand the relationship between students' learning approaches and their outcomes. Previous literatures on organizational and/or student learning have emphasized that learning refers to constant process of capability construction in appropriately adapting, integrating and reconfiguring various knowledge and resources to match changing environments, in order to maintain superior organizational performance and/or learning outcomes. However, few studies adopted a cross-level perspective to explore effects of knowledge transfer between college-level organizational learning and individual-level student learning, and to provide meaningful directions and suggestions of constructions of organizational learning climate for institutional researchers or administrators. Therefore, this study aimed to analyze a sample of 584 professors and 2,342 students from 16 Taiwanese higher education institutions by hierarchical linear modeling, hierarchical regression, and structural equation modeling. Results showed that: (a) organizational learning could increase knowledge acquisition in explorative and exploitative learning; (b) the relationship between explorative learning, exploitative learning and student learning outcomes represented U-shaped curves; (c) ambidextrous learning was helpful to facilitate combination of explorative and exploitative learning activities and to enhance student learning outcomes; and (d) "exploitative → explorative → cognitive gains" and "exploitative → explorative → non-cognitive gains" have higher total path effects. Based on the results, specific directions and implications for higher education institutions and student learning as well as future research were suggested.

Keywords: higher education; organizational learning; student learning outcomes; dual learning

