

自我導向數位學習準備度之相關構念分析

A Review of Researches on Self-directed e-Learning Readiness

陳采秀 助理教授
Chen, Tsai-Hsiu Assistant Professor

明道大學課程與教學研究所
Graduate Institute of Curriculum & Instruction, MingDao University

本研究旨在探討自我導向數位學習準備度的內涵，以當前之教育科技發展與高等教育慣用之教育科技資源，探討自我導向數位學習之內涵，歸納文獻探討結果，說明與自我導向數位學習相關的概念與構念，包括：學習動機、自我管理、自我調控、自我效能、網路溝通互動、資訊科技能力等，提供後續研究分析探討之。

The purpose of this study is to explore the connotation of self-directed e-learning readiness. To summarize the results of literature review on self-directed e-learning. Relevant concepts and constructs, including: learning motivation, self-management, self-regulation, self-efficacy, network communication and interaction, and information technology capabilities. The contribution is to provide follow-up research and analysis.

關鍵詞：數位學習、自我導向學習

Keywords: e-Learning; Self-Directed Learning

壹、前言

自我導向學習已經成為一種非常重要的學習概念，尤其是在成人學習領域已超過 30 年歷史，自我導向學習被認定為一種國際間通用的自我計畫學習的方式，是由個人自我負責、自我控制的學習方法 (Roberson & Merriam, 2005)。自我導向學習是導引成人自我學習的主要模式之一，也是成人教育極力推廣的學習方式之一 (Donavant, 2009)。近幾年，自我導向學習已透過科技增能，例如 Web 2.0

(Anderson, 2007)，Teo 等人 (2010) 進一步認為自我導向學習應積極結合應用科技學習的研究，遂提出自我導向科技學習量表，檢測學生的自我導向數位學習準備度的狀況，及幫助教師發展更好的教學去教育和促進學生自我導向學習。

Cheng、Kuo、Lin 與 Hsieh (2010) 認為學生終身學習的準備呈現成長趨勢，自我導向學習理論逐漸被應用在高等教育的場域中。從自我導向學習準備度量表發展以來，許多研究已支持它的信效度，如：Guglielmino (1989)、Guglielmino 與 Guglielmino (2003)，雖然也

有其他的研究突顯這個工具建構效度議題，如：Field (1991)、Hoban 等人 (2005)。近幾年，許多研究都認同自我導向學習是適於成人學習的，也因此特別適用於高等教育。許多研究於是展開了針對大學生的調查分析。在臺灣，鄧運林 (1992) 修訂 Guglielmino 發展自我導向學習準備度量表使適用於臺灣環境，中文版的量表也已建構去測量各種人口變項的自我導向學習 (例如：國中生、職業學校學生、大專生和其他職業工作者)，研究結果發現，自我導向學習準備度量表測量結果分數較高的參與者其學術表現也較佳 (Tsou et al., 2009)，即自我學習能力強的學生通常會有較佳的學習表現 (Pintrich & De Groot, 1990; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986)。

有鑑於數位學習準備度的相關研究有限，大抵因我國技專校院學生電腦網路實務能力與技能已經達到了一定的水平 (莊貴枝、唐明輝, 2004)，但電腦技能與學習的關連、以資訊科技能力進行學習的準備程度、和自我導向數位學習的準備度等相關研究仍相當有限，因此本文從文獻中探討自我導向學習準備度運用在資訊教育方面的研究、及在教育科技融入教學中發展自我導向學習方面的研究等提出分析。

貳、自我導向數位學習準備度的內涵

自我導向數位學習準備度 (self-directed e-learning readiness, SDELR) 是學習者為數位學習之自我導向學習的準備情形，學習者在社會的情境中，藉助所有可利用的數位資源（例如：網際網路、行動載具等數位科技工具），進行主動學習，能獨立而繼續的自我訓練，應用數位學習素養，安排適當的學習步驟，發展完成學習計畫，並獲得自我成長。以下就文獻研究歸類因素提出分析說明。

一、自我管理與自我調控

數位學習需要自我管理來達成學習目標 (McLoughlin, 2002)。自我管理是心理學的觀念及術語，它描述了個人完成獨立自主的歷程，此觀念奠基於 1991 年美國伊利諾州大學的榮譽教授 Frederick H. Kanfer 提倡的自我調控、自我管理 (self-government)、自我選擇 (self-choice) 的趨向，也就是自發地選擇成長和發展。

自我調控，或稱自我調節、自我協調、自我管制或自律，研究開始於 1980 年代中期，Bandura (1977, 1986) 認為人類之所以有別於其他低等物種，是因為人類具有自我調整以及能將經驗符號化的兩種學習機制，因此人們可以在豐富多彩且瞬息萬變的生活環境中進行調整與學習。人的行為大部分是根據自己的內在準則和對自己行動所作的自我評價來調節反應的，一般而言，自我調節過程包括自我觀察 (self-observation or self-monitoring)、自我評估 (self-evaluation) 和自我強化 (self-reinforcement) 三個階段 (Bandura, 1987)。

自我管理是個體將自身行為與環境交互作用的能力，應用行為分析原則與過程修正個體行為與環境互動 (Brigham, 1982)。自我管理是行為改變的個人及系統應用，期可產生

所想要之個人行為的改變 (Cooper, Heron, & Heward, 1987)。自我管理建立了控制與被控制反應之間的關係 (Skinner, 1953)，所以，任何自我管理或是自我調控系統必須至少涉及學生的被控制反應及學生的控制反應，這種關係必須是有功能的，假如被控制反應的改變沒有發生，則自我管理並無法展現。

自我管理著重的是個人能區辨與修正行為的能力 (Brigham, 1982)。區辨自身自我觀察的反應對於成功的自我管理是十分必要的，修正自我反應與環境的能力，對於情境改變時的流暢表現是十分重要的。儘管「自我」是推手，須對控制與被控制反應展現負責，但是人類行為管理能持續被環境影響。影響自我管理的因素包括：目標設定、自我監控、自我教導、自我評鑑及自我增強 / 自我懲罰。這些因素可讓學生：決定欲達到的標準層次或標準、決定表現輪廓或整體表現、引發及維持教學策略、決定何時及是否達訂定的標準、可以明白處理結果（如果表現與標準間有關係存在）。

而協助者可以藉著下列方法增加學生自我管理的能力 (Candy, 1991; Mezirow, 1981; Tough, 1979)：診斷學習者的能力，協助學習者了解自己的長處與缺點，提供資訊、忠告或建議；協助學習者了解如何尋找資源，使用與分配學習資源；協助學習者確定自己的學習需求；協助學習者在確認學習目標、計畫與評鑑中，逐漸承擔責任；協助學習者做時間管理；協助學習者組織所學與先備的知識；培養學習者提出問題、解決問題的能力；協助學習者決策，鼓勵學習者做明確的選擇，讓學習者自己決策，決定他們自己的目標；協助學習者分析各種學習方案的優缺點；協助學習者評估目標是否達成；增強學習者的自我概念，適當的使用支援團體；強調實驗、參與、適當使用楷模與學習契約。

一個已知的事實是傳統的學習環境不能有效地培養學生自我調控學習策略的技能 (Brooks, Nolan, & Gallagher, 2001)，Vighnarajah、Wong 與 Bakar (2009) 針對馬來西亞的中學生進行使用互動數位學習社群 (interactive e-learning community, iELC) 的研

究，迄今，不管是理論上或學生離開學校後，自我調控學習策略已經被視為是數位學習的關鍵成功因素。

在馬來西亞的 e-SOLMS (e-student-oriented learning management system)，就是一個被發展來提升學生對他們自己的學習角色認知，針對「學習如何學習 (learn how to learn)」或「自我導向學習 (self-directed learning)」，成為學習者進入高等教育前必備的技能 (Marjanovic, 2005)。

遠距學習和數位學習快速變成全球各地的學生和職場工作人員受歡迎的學習模式，這個趨勢在馬來西亞也是可見的，出現在一些高等教育遠距學習機構，例如：Open University of Malaysia (OUM) 和 Wawasan University 採用數位學習從事學習活動，Yiong、Sam 與 Wah (2008) 以問卷調查在 OUM 中的遠距學習者的數位學習接受度和他們的自我導向學習準備度，工具採用 Poon、Low 與 Yong (2004) 和 Guglielmino (1977) 的量表，共有來自 OUM 沙勞越分校的 112 位學生回應問卷，研究結果顯示，大多數學生的數位學習接受度在中等水準，自我導向學習準備度也呈現審慎態度，在數位學習接受度和自我導向學習準備度之間具有強烈的正向關係存在，研究發現同時指出機構藉由數位學習提供遠距學習，應該提供免費課程去促進學生對於數位學習接受度和自我導向學習準備度。

Kumrow (2007) 研究一個混成課程的自我調控學習，發現學生具有較高的學期成績和喜愛度。Idros、Mohamed、Esa、Samsudin 與 Daud (2010) 在馬來西亞發展學生數位導向學習管理系統 (e-SOLMS) 去提升學生對自己學習如何去學習的體認，研究採用自我導向學習準備度量表中的自我管理 (self-management)、渴望學習 (desire for learning) 和自我控制 (self-control) 等三項指標，以 Universiti Sains Malaysia (USM) 的 239 名學生為研究對象，進行實驗組 (N=117) 和控制組 (N=122) 的研究，研究結果發現，創新的課程學習是讓學習者受惠的，學習者對於現在的教學方法已經感到疲憊，轉換和提供

學習環境可以再點燃學習者的熱情，尤其是自我導向學習能力的增強。

在醫護方面，自我導向學習的研究量是較豐富的，也特別結合 PBL 的應用。

Smedley (2007) 進行評估澳大利亞護理系大一學生自我導向學習準備度的研究 (SDLRSNE)，由自我管理 (13 題)、渴望學習 (12 題)、自我控制 (15 題) 等三個面向組成 40 個題目，使用 Likert 五點量表，量表具有高度的內在一致性，整個量表的 Cronbach's α 是 .87，自我管理面向的 Chronbach's α 是 .81，渴望學習是 .78，自我控制是 .84，分數的分佈與 Fisher 等人 (2001) 的研究結果一致。Hendry 與 Ginns (2009) 以醫學系學生建構自我導向學習準備度量表之研究，提出關鍵自我評估 (critical self-evaluation, 5 題，Cronbach's α =.72)、學習自我效能 (learning self-efficacy, 19 題，Cronbach's α =.89)、自我決定 (self-determination, 4 題，Cronbach's α =.72)、組織學習效能 (effective organization for learning, 8 題，Cronbach's α =.79) 等五個面向。

在美國一個針對物理治療家的研究，SDLRSNE 用在實務實習以決定是否具有自我導向學習的準備度 (Bridges, Bierema, & Valentine, 2007)。該研究的 Cronbach's α 值，在自我管理面向是 .87，在渴望學習面向是 .85，在自我控制面向是 .80，研究發現自我導向學習準備度 (特別是渴望學習面向) 對於物理治療家的實務實習具有顯著預測力。SDLRSNE 被發展來測量護理類學生的自我導向學習準備度，研究支持量表的有效性，將持續成為診斷學生學習需求的有用工具，未來鼓勵進行各構面有效性的調查，特別是各題目在各構面的穩定性 (Fisher & King, 2010)。

林欣彥 (2007) 研究中山網路大學學員合作學習、自我調控與網路學習成效之關係，分析成人網路學習的成效是否因合作學習與自我調控能力的不同而有學習成效上的差異。研究結果以自我調控與網路學習成效具顯著相關及搜尋學習資料的自我調控能力對網路學習成效的影響最大。

自我調控是指學習者在問題情境中，不斷評估自己的學習行為，並根據評估的結果來監控學習進度，以及運用認知的技能來完成最終的目標。在自我調控的過程中包含了自我監控（self-monitoring）、自我判斷（self-judgment）及自我反應（self-reaction）等三個子程序，其中，自我監控是影響自我調控學習的核心程序，亦是自我調控的關鍵程序（Shapiro, 1984; Zimmerman, 1994）。

二、學習動機與自我導向能力

學習動機對學習行為和表現的影響在傳統學習情境中已被廣泛的驗證，但對數位學習的影響仍有待更進一步的探討與驗證。學習動機是驅使學習者主動學習的一種過程，可以透過外在的方式增強。高自我調控學習者需具有強烈的學習動機，方能引發有效的學習行為，及因應環境的變化而作調整（Zimmerman, 1989）。自主學習者的心智思維包括：堅持、控制衝動、用心聆聽、靈活思考、多元認知、自我檢視、提問、建基於已有的知識、精確語言及思維、多感觀學習、創意、靈活、洞察力、好奇心、探究精神（Costa, 2008）。

建構主義者認為在學習歷程中，學習者扮演重要的角色，學習者的角色扮演好，其學習動機和自我導向學習準備度相對是高的（Blandin, 2003）。Conrad 與 Donaldson（2004）認為學習者在網頁學習必須比在傳統教室學習具有高度且愉快的自我導向，他們進一步指出當學習者感受不到愉悅而挫敗時，學習者將退出線上課程。

雖然在數位學習中學生的科技能力是重要的，但自我導向能力在成功的數位學習環境中是更重要的（Guglielmino & Guglielmino, 2003）。眾多研究都認為自我導向學習能力導向數位學習的重要，即便在我國終身學習的教學應用面，教育部（2010）亦呼應成人學習在自主學習、自我導向學習的特性，亦應強化創新科技應用與創新教學策略，善用 e-learning 2.0、行動學習、無所不在的學習及雲端運算等特性，提供多元而彈性的學習模式，使人人

都可學習、不同人生階段皆可學習。

許多研究自我導向學習的文獻說明自我導向學習者展現強烈的責任感在建構學習意圖和監控他們自己，Garrison（1997）提出一個自我導向學習的綜合模式（comprehensive model），包括動機（參加和任務）、自我監控（責任）和自我管理（控制）；認為動機是自我導向學習的關鍵，但無法獨立駕馭學習，只有自我監控和自我管理促進繼續學習，才能決定學習的效能和品質。自我導向學習者視問題如挑戰、渴望改變和喜愛學習，具有動機、堅持不懈、獨立、自律、自信和目標導向（Taylor, 1995），自我導向學習者對於新的事物感到好奇和樂於學習（Lyman, 1997），為了培養學生成為自我導向學習者，教師必須在課程中提供相關的環境並促進其發展自我導向學習能力，學者提出關於這部份的許多觀點，包括（Abdullah, 2001）：學生在選課時，能有機會先看到課程內容；教師轉移學習的責任給學生，並不表示提倡教師不從事教學、規劃和設計課程，而是促進學習者的活動，無論如何，是讓教師能夠班級經營更好，讓學生更能自我控制；教育者在學習過程中鼓勵研讀技巧、查詢、提問和容許錯誤的氛圍，直到獲得正確答案。幫助學生透過關鍵提問，表達不同和衝突的想法，運用科學的方法假設和推論；教師提供學生自我監控、修訂作業、反應想法和學習歷程的機會，包括閱讀期刊、群體討論等。Taylor（1995）認為教師最重要的工作之一就是去增強學生自我導向學習的能力。教師扮演鼓勵、協助、監控的角色從事教學，讓學生學習自我控制並更能自我控制和自我導向學習。

自我導向學習者能管控和接受獨立自主地去學習他們認為對自己重要的內容，控制的程度是學習者樂意去進行他們自己的學習，這點將視他們的態度、能力和個人特質而定。自我導向學習準備度廣泛地呈現在所有的個體，文獻支持「符合自我導向學習準備度的適切教學能提供最佳學習機會」這個論點（Grow, 1991; Guglielmino, 1977; O’Kell, 1988; Wiley, 1983）。

在數位學習中，主動學習之自我導向學習對學習成效具較高顯著影響（李建儒，2008）。引起學習動機，學生便會主動學習，而且學得更好。在自我導向與數位學習領域中，本研究以與個人特質相關的自主學習精神探討之，定位學習動機是驅使學習者主動學習的一種過程，可以透過外在的方式增強。

三、電腦自我效能

自我效能是一個與能力有關的概念，由美國著名心理學家 Bandura 提出，指個體對自己能否在一定水準完成某一活動所具有的能力判斷、信念或主體自我把握與感受（Bandura, 1986）。是個體在面臨某一活動任務時的勝任感及自信、自重與自尊等方面的感受（Schultz, 1990）。它與一個人的個人能力水準相關，但並不代表個人真實的能力水準。自我效能具有決定人們對行為任務的選擇及對該任務的堅持和努力程度，同時也影響人們在執行任務過程中的思維模式和情感反應模式。

自我效能是學習者期待成功以及他們判斷可以完成工作的能力與對能力的信心。自我效能較高者相信自己的能力，會強化自我導向學習（Areglado, Bradley, & Lane, 1996）。自我效能可以從成功經驗、觀察的經驗、口頭的讚美及適當的壓力獲得，因為當面對失敗時，若以往有過成功的經驗，學習者會更有信心，繼續堅持下去。而觀察其他優秀的學習者之學習行為，也可以引導學習者參與學習，如果被觀察者學習成功，觀察者會預期自己也可以成功。口頭的讚美與適當的壓力也會讓學習者認為自己有能力學習，自然提高學習者的自我效能。

科技潮流帶動網路應用多樣化，課程教學紛紛採用數位學習方式提升教學歷程與成果。汪冠宏、劉明洲（2010）在以網路虛擬實習工場促進高職學生自我效能之研究中，先建置一套電氣氣壓網路虛擬實習工場系統，安排實驗組學生接受網路虛擬實習工場混成式教學，而控制組仍然以傳統實習課程教學，然後比較自我效能之前後差異。研究結果顯示，實驗組學

生在技能學習之自我效能量表之總分、驅策與壓力構面的表現與技能之學習成就皆優於控制組學生，並且低成就學生在自我效能方面的表現更有顯著進步。研究認為虛擬實習工場對學生而言是一種新的體驗課程，不僅可解決技職學校實習時數的不足，進而也期待能激發學習者自我效能，透過實習操作增進學習的自信心，並增進技能學習之成就。

Ong 等人（2004）的研究中，也同時結合電腦自我效能（computer self-efficacy）來研究數位學習的使用行為。電腦自我效能是指個體認為自己是否有能力透過電腦完成相關的任務（Compeau & Higgins, 1995），也就是一個人對於自己電腦能力的信心判斷。研究結果發現，電腦自我效能會正面提升認知易用性與認知有用性，但也降低了認知可信性，亦即當使用者擁有較高的電腦自我效能時，會擁有較高的系統有用性及易用性的認知，但高電腦自我效能的使用者，卻會考慮到系統在安全與隱私上的可能缺陷，因而導致其可信性較低。而後，Chiu 與 Wang（2008）則進一步指出，電腦自我效能除影響認知易用性之外，同時也會直接影響使用意圖，較高電腦自我效能的學習者，也會同時擁有較高的信心來使用電腦完成學習任務，因此更願意使用數位學習系統進學習活動。

四、資訊科技能力

以種種資訊和溝通技術，去選擇和使用適當的媒介進行不同的任務，這是數位學習非常重要的挑戰（Erlich, Erlich-Philip, & Gal-Ezer, 2005）。在數位學習中選擇適當的 ICT 訓練和學習，可以協助學生發展自我導向能力，這點尤其重要。

臺灣民眾目前有 43.7% 使用數位裝置閱讀，其中以使用電腦閱讀的比例最高，其他如手機、電子書閱讀器、MID、PDA 及 MP4/MP5 等，亦是臺灣民眾用來進行閱讀的數位裝置，顯示臺灣民眾逐漸傾向使用便於攜帶的行動數位裝置進行閱讀。資策會 FIND 將臺灣民眾以閱讀行為及偏好區分為迫讀者（forced-

readers)、易讀者(easy-readers)、愛讀者(love-readers)及想讀者(wanted-readers)四個族群，並針對各族群特性再細分出各主要目標族群。其中，以「易讀者」的大學生使用數位裝置進行閱讀的比例最高(資策會 FIND, 2010)。然而，資訊社會並不只靠科技就能成就，還要大量且普及的資訊使用，此其所以數位內容的議題不斷被提出和討論，當不管用什麼載具「都會通」的時候，資訊的流動應該帶來更多的學習，而不只是資訊瀏覽，也由此可見，透過行動載具進行學習的人數仍然有限。

學生對於線上學習環境也許反應不同，取決於他們自己的水準和態度(Drennan, Kennedy, & Pisarski, 2005)，由於缺乏面對面溝通和分享的社交行為，在線上合作的團隊會面對許多挑戰(Hishina, Okada, & Suzuki, 2005)。行動裝置(如：MP3 播放器.....等)也是積極整合在工作和生活的運作中，可在任何時間、任何地點進行學習(Lee & Chan, 2007)。

眾多研究都認為自我導向學習能力導向數位學習的重要，即便在我國終身學習的教學應用面，教育部(2010)亦呼應成人學習在自主學習、自我導向學習的特性，亦應強化創新科技應用與創新教學策略，善用 e-learning 2.0、行動學習、無所不在的學習及雲端運算等特性，提供多元而彈性的學習模式，使人人都可學習、不同人生階段皆可學習。

從統計資料可見，臺灣民眾擁有手持通訊的比例是高的，且臺灣大學生使用數位裝置進行閱讀的比例也是高的；此外，同步教學、非同步教學、行動載具教學、雲端運算、協同學習、電子遊戲式的學習及擴增實境等，也已大幅度展開相關的學術研究，但是自我導向數位學習的狀況如何則有待研究。

Chou 與 Chen (2008) 曾經探討在網頁本位學習的環境中，自我導向學習和學習表現之間的關係，他們分析六個實證研究，三個來自美洲地區，三個來自亞洲，去確認自我導向學習是不是一個在網頁本位學習環境中導致成功學習表現的關鍵因素，並提出後續研究應該排除的潛在問題。Hudson 與 Ramamoorthy

(2009) 表示自我導向學習是個體喜歡成為獨立和管理他/她自己的學習的程度，研究已證實自我導向學習準備度和各種學習成效相關，例如：表現(Guglielmino & Guglielmino, 1991)、創造力(Torrance & Mourad, 1978)、生活滿意度(Sabbaghian, 1979)、資訊分享(Beitler & Mitlacher, 2007)、訓練設計(Lowe & Holton, 2005)、訓練風格和學習風格一致(Robotham, 1995)等等。

數位學習在一大堆溝通技術的解決和資訊的應用，改進知識和表現(Rosenberg, 2000)。Snodgrass (2007) 指出成功的數位學習者具有選擇好的課程(choose a good program)、擁有適當的電腦技能和硬體(possess adequate computer skills and hardware)、強烈的使用動機(wield strong motivation)、發展嚴格的時間管理技巧(develop strict time-management skills)、完善的閱讀、寫作和研究技巧(polish your reading, writing and research skills)、發展團隊精神的態度(develop team-player attitudes)、讓自己熟悉數位學習概念(familiarize themselves with e-learning concepts)等七項特質。

在數位學習本位的課程中，學生必須為自己的學習進度負責。目前數位學習結合自我導向學習的研究，僅有一區塊是放在線上學習方面的探討，Shinkareva 與 Benson (2007) 發表的研究，主要著重在檢查成人學生的自我導向學習能力和線上課程的資訊科技能力兩者之間的相關，同時，研究也調查學生慣於學習資訊科技的動機和策略，以問卷調查 198 位繼續教育的專業人員，他們在美國中西部的大學選修線上課程，研究結果指出，學生的自我導向學習能力和資訊科技能力存在顯著正相關，不管學生的自我導向學習能力如何，動機是學習資訊科技的一個重要因素，此外，學生有較高的自我導向學習能力，也會在學習和表現上有較高的自我效能和較高的努力標準。

五、線上溝通能力

資訊科技支持學習，幫助工作者去獲得工

作必要的技能和知識 (European Commission, 2005)。然而，相對於傳統教室，數位學習缺乏分享學習的實體環境空間 (Picciano, 2002)，不像傳統面對面的學習環境，數位學習在課程互動之間加入了技術作為媒介，而這個媒介產生了潛在的學習障礙。在數位學習環境中可以同時高度互動和孤立，因為數位學習發展的內在困難和實際問題是同時存在於學生之間 (Stonebraker & Hazeltine, 2004)。

使用網頁作為教育的傳送媒介 (即數位學習)，提供學生發展額外學習溝通、科技、團隊合作和人際技能的機會，反映在他們的日常環境 (Kaynama & Keesling, 2000)。Garrison (2003) 以反省式探究 (reflective inquiry)、自我導向及後設認知 (metacognition) 的角色為主題，探討非同步線上學習 (asynchronous on-line learning) 可提升認知、學習效率及高度掌控學習 (higher-order learning)，即高度掌控學習包含反省式探究、自我導向、後設認知。

朝向自我導向策略應用的趨勢在人力資源發展領域持續延伸，結合績效和自我導向學習準備度已經在各種服務組織和產業的人力資源發展部門促成一個增強的焦點 (Guglielmino & Guglielmino, 1994)。教育的機會可呈現學習者自己去獲取來自各種形式的經驗，包括全球資訊網的應用和主要新興形式的新科技。持續不斷的科技和社會改變，數位學習在溝通技術的解決和資訊的應用，改進知識和表現 (Rosenberg, 2000)。在全球資訊網普及、Google 和 Yahoo 等搜尋網、Facebook 和 Twitter 等社群人數創新高的情況下，學生應該能透過這些管道取得學習的經驗。

建構主義者認為在學習歷程中，學習者扮演重要的角色，學習者的角色扮演好，其學習動機和自我導向學習準備度相對是高的 (Blandin, 2003)。網頁學習應該是以學生為中心的，主要是讓學習者從依賴學習朝向自我導向學習，因此，網頁學習課程應該聚焦於自我導向學習，才能利用學習者自我導向學習的能力 (Richards, Dooley, & Lindner, 2004)。Conrad 與 Donaldson (2004) 認為學習者在網

頁學習必須比在傳統教室學習具有高度且愉快的自我導向，他們進一步指出當學習者感受不到愉悅而挫敗時，學習者將退出線上課程。網頁學習環境能夠符合自我導向學習的要求 (Campbell, 2004)。

Beitler 與 Mitlacher (2007) 調查德國和美國的企管系學生在自我導向學習準備度的關係，及其資訊分享的態度，和應用於職場學習的狀況。透過調查研究發現，美國的企管系學生比德國的企管系學生有較高的自我導向學習準備度，意即他們在學習時是比較自我導向的。在這兩個國家中，具有較高的自我導向學習準備度的人也較樂於分享資訊，其背後的動機因素是幫助他人，也就是說，具有高度自我導向學習準備度的人會支持在職場學習無私地貢獻資訊。這個研究結果發現自我導向學習準備度和資訊分享的關係顯著，是應用於職場學習的研究，具跨文化的討論觀點。

Erlich, Erlich-Philip, & Gal-Ezer (2005) 以種種資訊和溝通技術，去選擇和使用適當的媒介給不同的任務，這是非常重要的挑戰。

參、結論

本研究總結從學習動機、自我管理、自我調控、自我效能、網路溝通互動、及資訊科技能力等六個構念歸納分析，提供後續研究探討之。

歸納喜愛學習、自己設定學習目標、數位公民、樂意進行自己的學習、肯定數位學習的幫助、崇尚時尚新穎、崇尚視覺影音、好奇心、崇尚即時互動等項，屬於學習動機構念。

歸納自主學習、根據自己需求選擇適合的訓練時間或課程、獨立自主學習、確定自己的學習需求、時間管理技巧、有責任感、承擔責任、能線上交談和學習內容等項，屬於自我管理構念。

歸納為自己的學習進度負責、能評估及有效地使用所需的資訊、自訂步調、自我導向、考量學習風格和態度、學習型態多元、更能自我激勵、學習控管能力、學習態度等項，屬於

自我調控構念。

歸納利用電腦、手機透過（如：部落格、YouTube、播客、以及社群網站等）多元方式與世界各角落溝通聯結、電腦自我效能、數位設備操作靈活應用、對學習的能力和技巧有自信、參與線上論壇、選擇和使用適當的媒介、適當的電腦技能和硬體、了解如何尋找資源、使用與分配學習資源、有能力找到自己所要的資訊等項，是屬於自我效能構念。

歸納溝通和合作、發展額外學習溝通、科技、團隊合作和人際技能的機會、合作與溝通能力、線上技能與網路溝通、透過手機或網際網路隨時和他人保持聯繫、線上合作、角色的回饋、數位學習知能（如：網際網路入門、操作電腦基本知能、使用文書處理軟體、製作簡報及其他課程等）、對於線上學習環境的反應取決於他們自己的水準和態度、以網路查詢、閱讀期刊或報告和張貼部落格、熟悉數位學習概念等項，屬於網路溝通互動構念。

歸納下載與安裝需要的程式、電腦設備與操作能力、上網存取所有權、頻寬、網路連線時間和電腦及網際網路技能、線上搜尋資料、科技操作、資訊的應用能力、數位學習平台、使用數位學習支援非正規學習、個人網頁或部落格、電子書、網頁式學習等項，屬於資訊科技能力構念。

參考文獻

- 汪冠宏、劉明洲（2010）。以網路虛擬實習工場促進高職學生自我效能之研究。數位學習科技期刊，2，45-59。
- 教育部（2010）。數位學習白皮書。取自 <http://elearnwp.pro.edu.tw/>
- 莊貴枝、唐明輝（2004）。技專校院學生數位學習動機與態度狀況之調查研究以雲科大為例。空中教育論叢，18，237-256。
- 資策會 FIND（2010）。使用數位裝置閱讀以大學比例最高 - 推廣「付費」機制為數位閱讀發展關鍵。取自 <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=267>
- 鄧運林（1992）。自我導向學習對成人學生學習行為、學業成績影響之實驗研究。國立政治大學教育研究所博士論文。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- Abdullah, M. H. (2001). Self-directed learning. ERIC Digest. Bloomington, IN: ERIC Clearinghouse on Reading, English, and Communication.
- Anderson, P. (2007). What is web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. JISC Technology and Standards Watch. Retrieved from <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Areglado, R. J., Bradley, R. C., & Lane, P. S. (1996). Learning for life creating classrooms for self-directed learning. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1987). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. Journal of Social and Clinical Psychology, 4, 359-373.

- Beitler, M. A., & Mitlacher, L. W. (2007). Information sharing, self-directed learning and its implications for workplace learning: A comparison of business student attitudes in Germany and the USA. *Journal of Workplace Learning*, 19, 526-536.
- Blandin, B. (2003). Usability evaluation of on-line learning programs: A sociological standpoint. In C. Ghaoui (Ed.). *Usability evaluation of on-line learning programs* (Chapter XVII, pp.313-330). Hershey PA: Information Science Publishing.
- Bridges, P. H., Bierema, L. L., & Valentine, T. (2007). The propensity to adopt evidencebased practice among physical therapists. *BMC Health Services Research*, 7, 103-112.
- Brigham, E. F. (1982). *Financial management: Theory and practice* (3rd ed.). Chicago: Dryden Press.
- Brooks, D. W., Nolan, D. E., & Gallagher, S. M. (2001). *Web-teaching: A guide to designing interactive teaching for the World Wide Web*. New York, NY: Kluwer Academic/Plenum publishers.
- Campbell, K. (2004). *Effective writing for e-learning environments*. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Cheng, S. F., Kuo, C., Lin, K. C., & Lee-Hsieh, J. (2010). Development and preliminary testing of a self-rating instrument to measure self-directed learning ability of nursing students. *International Journal of Nursing Studies*, 47, 1152-1158.
- Chiu, C. M., & Wang, E. T. G. (2008). Understanding web-based learning continuance intention: The role of subjective task value. *Information & Management*, 45(3), 194-201.
- Chou, P. N., & Chen, W. F. (2008). Exploratory study of the relationship between self-directed learning and academic performance in a web-based learning environment. *On-line Journal of Distance Learning Administration*, 11(1), 15-26.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211.
- Conrad, R., & Donaldson, J. (2004). *Engaging the on-line learner: Activities and resources for creative instruction*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cooper, J. O, Heron, T. E, & Heward, W.L. (1987). *Applied behavior analysis*. New York:Macmillan.
- Costa, A. L. (2008). The thought-filled curriculum. *Educational Leadership*, 65(5), 20-24.
- Donavant, B. W. (2009). The new modern practice of adult education: On-line instruction in a continuing professional education setting. *Adult Education Quarterly*, 59, 227-245.
- Drennan, J., Kennedy, J., & Pisarski, A. (2005). Factors affecting student attitudes toward flexible on-line learning in management education. *The Journal of Educational Research*, 98, 331-339.
- Erlich, Z., Erlich-Philip, I., & Gal-Ezer, J. (2005). Skills required for participating in CMC courses: An empirical study. *Computers and Education*, 44, 477-487.
- European Commission (2005). *e-Learning conference conclusions*. Brussels: European Commission.
Retrieved from <http://www.elearningconference.org>
- Field, L. (1991). Guglielmino's self-directed learning readiness scale: Should it continue to be used? *Adult Education Quarterly*, 41,

100-103.

- Fisher, M. J., & King, J. (2010). The self-directed learning readiness scale for nursing education revisited: A confirmatory factor analysis. *Nurse Education Today*, 30, 44-48.
- Fisher, M., King, J., & Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse Education Today*, 21, 516-525.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48, 18-33.
- Garrison, D. R. (2003). Self-directed learning and distance education. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education* (pp. 161-168). New York: Erlbaum.
- Grow, G. (1991). Teaching learners to be self-directed: A stage approach. *Adult Education Quarterly*, 41, 125-149.
- Guglielmino, L. M. (1977). Development of the self-directed learning readiness scale. Doctoral dissertation, University of Georgia.
- Guglielmino, L. M. (1989). Development of an adult basic education form of the Self-Directed Learning Readiness Scale. In the H. B. Long and Associates, *Self-directed learning: Emerging theory and practice*. Norman OK: Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education, University of Oklahoma.
- Guglielmino, L. M., & Guglielmino, P. J. (1991). Learning preference assessment facilitator guide. King of Prussia, PA: Organizational Design and Development.
- Guglielmino, L. M., & Guglielmino, P. J. (1994). Practical experience with self-directed learning in business and industry human resource development. In R. Hiemstra, & R. G. Brockett (Eds.), *New directions for adult and continuing education: Overcoming resistance to self-direction in adult learning* (pp.39-46). San Francisco: Jossey-Bass.
- Guglielmino, P. J., & Guglielmino, L. M. (2003). Are your learners ready for e-learning? In G. Piskurich (Ed.), *The American Management Association Handbook of e-Learning: Effective design, implementation and technology solutions*. New York: AMACOM.
- Hendry, G. D., & Ginns, P. (2009). Readiness for self-directed learning: Validation of a new scale with medical students. *Medical Teacher*, 31, 918-920.
- Hishina, M., Okada, R., & Suzuki, K. (2005). Group formation for web-based collaborative learning with personality information. *International Journal on e-Learning*, 4, 351-364.
- Hoban, J. D., Lawson, S. R., Mazmanian, P. E., Best, A. M., & Seibel, H. R. (2005). The self-directed learning readiness scale: A factor analysis study. *Medical Education*, 39, 370-379.
- Hudson, T., & Ramamoorthy, N. (2009). Self-directed learning readiness, individualism - Collectivism and adult student learning in on-line environment: Development and test of a causal model. *Real Learning Opportunities at Business School and Beyond: Advances in Business Education and Training*, 2, Part I, 71-79, DOI: 10.1007/978-90-481-2973-7_5.
- Idros, S. N. S., Mohamed, A. R., Esa, N., Samsudin, M. A., Daud, K. A. M. (2010). Enhancing self-directed learning skills through e-SOLMS for Malaysian learners. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 698-706.
- Kaynama, S. A., & Keesling, G. (2000). Development of a web-based internet marketing course. *Journal of Marketing Education*, 22, 84-89.

- Kumrow, D. (2007). Evidence-based strategies of graduate students to achieve success in a hybrid web-based course. *Journal of Nursing Education* 46(3), 140-145.
- Lee, M. J. W., & Chan, A. (2007). Pervasive, lifestyle-integrated mobile learning for distance learners: An analysis and unexpected results from a podcasting study. *Open Learning*, 22, 201-218.
- Lowe, J. S., & Holton, E. F., III (2005). A theory of effective computer-based instruction for adults. *Human Resource Development Review*, 4, 159-188.
- Marjanovic, O. (2005). Towards a web-based handbook of generic, process-oriented learning designs. *Educational Technology & Society*, 8(2), 66-82.
- McLoughlin, C. (2002). Computer supported teamwork: An integrative approach to evaluating cooperative learning in an online environment. *Australian Journal of Educational Technology*, 18(2), 227-254. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet18/mcloughlin.html>
- Mezirow, J. (1981). A critical theory of adult learning and education. *Adult Education*, 32(1), 3-24.
- O'Kell, S. P. (1988). A study of the relationships between learning style, readiness for self-directed learning and teaching preference of learner nurses in one health district. *Nurse Education Today*, 8, 197-204.
- Picciano, A. G. (2002). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence and performance in an on-line course. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 6, 21-40.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-50.
- Poon, W. C., Low, L. T., & Yong, G. F. (2004). A study of web-based learning (WBL) environment in Malaysia. *The International Journal of Educational Management*, 18(6), 374-385.
- Richards, L., Dooley, K., & Lindner, J. (2004). On-line course design principles. In C. Howard, K. Schenk, & R. Disenza (Eds.), *Distance learning and university effectiveness: Changing educational paradigms for on-line learning* (pp.99-118). Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Robotham, D. (1995). Self-directed learning: The ultimate learning style? *Journal of European Industrial Training*, 19(7), 3-7.
- Rosenberg, M. J. (2000). *e-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill.
- Sabbaghian, Z. (1979). Adult self-directedness and self- concept: An exploration of relationship. Unpublished doctoral's dissertation, Iowa State University.
- Shapiro, E. S. (1984). Self-monitoring procedures. In T.H. Ollendick & M. Hersen (Eds.), *Child behavior assessment: Principles and procedures* (pp. 148-165). New York: Pergamon.
- Shinkareva, O. N., & Benson, A. D. (2007). The relationship between adult students' instructional technology competency and self-directed learning ability in an on-line course. *Human Resource Development International*, 10, 417-435.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.

- Smedley, A. (2007). The self-directed learning readiness of first year bachelor of nursing students. *Journal of Research in Nursing*, 12, 373-385.
- Snodgrass, P. (2007). 7 characteristics of successful e-learners. Retrieved from http://findarticles.com/p/articles/mi_hb4760/is_200710/ai_n32245888/
- Stonebraker, P. W., & Hazeltine, J. E. (2004). Virtual learning effectiveness - An examination of process. *The Learning Organization*, 11, 209-255.
- Taylor, B. (1995). Self-directed learning: Revisiting an idea most appropriate for middle school students. (ERIC Document No. ED395287).
- Teo, T., Tan, S. C., Lee, C. B., Chai, C. S., Koh, J. H. L., Chen, W. L., & Cheah, H. M. (2010). The self-directed learning with technology scale (SDLTS) for young students: An initial development and validation. *Computers & Education*, 55, 1764-1771.
- Torrance, E. P., & Mourad, S. (1978). Some creativity and style of learning and thinking correlates of Guglielmino's self-directed learning readiness scale. *Psychological Reports*, 43, 1167-1171.
- Tough, A. M. (1979). *The adult's learning projects: A fresh approach to theory and practice in adult learning*(2nd ed.). Toronto: The Ontario Institute for Studies in Education.
- Tsou, K. I., Cho, S. L., Lin, C. S., Sy, L. B., Yang, L. K., Chou, T. Y., & Chiang, H. S. (2009). Short-term outcomes of a near-full PBL curriculum in a new Taiwan medical school. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 25, 282-293.
- Vighnarajah, Wong, S. L., & Bakar, K. A. (2009). Qualitative findings of students' perception on practice of self-regulated strategies in on-line community discussion. *Computers & Education*, 53, 94-103.
- Wiley, K. (1983). Effects of a self-directed learning project and preference for structure on self-directed learning readiness. *Nursing Research*, 32(3), 181-185.
- Yiong, B. L. C., Sam, H. K., & Wah, T. K. (2008). Acceptance of e-learning among distance learners: A Malaysian perspective. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/lim.pdf>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic achievement: An overview. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 3-21). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.