

網路自我效能與指引類型對學習者執行網路任務之影響

陳明溥 劉孟慈

國立台灣師範大學資訊教育所

mpchen@ntnu.edu.tw

摘要

本研究旨在探討操作指引與網路自我效能對學習者執行網路任務之影響。研究結果發現在任務完成時程方面，示範式演練範例可以提升學習者完成任務的效率；在任務掌控信心部分的結果部份，單就網路自我效能來看，低網路任務掌控信心學習者可藉由操作指引的幫助，提升網路任務掌控信心的得分，而單就操作指引而言，互動式演練範例能顯著提升學習者的網路任務掌控信心；從操作指引使用態度的分析結果可發現，高網路自我效能學習者在操作指引的易用性之態度較低網路自我效能學習者正向。

關鍵詞：操作指引、網路自我效能

1. 前言

學習者在學習一項新程序的時候，學習者會非常依賴操作指引所提供的操作程序說明(Paris, Colineau, Lu & Linden, 2005)。很多研究者認為，藉由演練範例讓學習者從專家一步步的講解與示範解題步驟中，領略解題技巧是有效的作法(單文經, 1997; Sweller, 1988)。若運用當前發達的資訊科技，可藉由網際網路來傳遞由專家實際示範的範例，讓學習者藉由電腦多媒體所呈現的真實操作畫面、旁白解說及文字說明，學習詳細的操作示範，有利於學習者記憶並理解操作過程(李建嶠、蔡錫濤, 1995)。因此，本研究使用數位化演練範例作為操作指引教學內容的呈現型態，以協助學習者更有效的習得網路任務的操作技能，並探討「示範式演練範例」與「互動式演練範例」之成效差異。再者，由於學習的過程中，自我效能會持續地影響學習者的表現(Schunk, 1983; Whipp & Chiarelli, 2004; Zimmerman, 2000)，因此，自我效能也成為網路學

習環境中常被探討的議題之一。由於本研究的網路任務著重於學習者對任務的掌控，因此本研究也針對網路任務掌控信心進行分析。

2. 文獻探討

2.1 觀察學習與直接學習

社會認知論認為學習可分為觀察學習與直接學習兩種方式。觀察學習是指學習者經由觀察楷模的表現而學到行為(Schunk, 1996)。學習者可經由觀察他人的表現，藉此了解新行為如何執行，將其編碼記憶後，作為日後行動的指導(Bandura, 1977)。Fisher 及 Baird(2005)認為線上課程應提供學習者觀察他人示範與模仿的機會，讓學習者能夠建構自己的學習興趣與學習經驗。Yi 及 Davis(2003)也認為訓練學習者電腦技能最好的方法就是給予示範，讓學習者進行行為模仿，以表現出最佳學習成果。直接學習是指學習者實際表現行為，並視行為的結果決定是否保留所學到的行為。直接學習注重學習者實際操作的直接經驗。杜威認為學習就是經驗改造與重組的過程，強調經驗對學習的重要性，主張從實際經驗中學習，因此提倡做中學(Learning by doing)，但並非所有的經驗均能幫助學習，若個體先前獲得的經驗不正確，很可能成為未來學習的阻礙(黃富順, 2001)。Major 及 Taylor (2003)指出，透過實際操作中有目標的嘗試錯誤經驗，學習效果最好。Pratt(1998)也提出在教學的過程中，練習佔了相當大的一部分，若能在操作指引中提供某項特定任務的練習，讓學習者有大量實際操作的直接經驗，初學者就能很快地學會一些重要的程序。以上研究皆顯示了實際經驗對學習的重要性。

Schnotz 及 Rasch(2005)則是認為直接學習與觀察學習各有其優點，操弄式動畫(直接學習)能夠提供補強功能，因為動畫能表現出靜態圖片無法表達的動作，例如依照學習者的操作給予適切的反應，能引發學習者進行更多的認知處理以促進學習；模擬式動畫(觀察學習)提供促進功能，動畫所提供的現象模擬可減少學習者致力於心智模擬，能縮短學習時間達成良好的學習效果。

2.2 網路自我效能

網路自我效能是指一個人對自己使用網路與執行網路任務能力的自我評估(Ma & Liu, 2005; Tsai & Tsai, 2003)。Joo、Bong 及 Choi(2000)發現在網路學習環境中，學習者的網路自我效能與網路任務之表現成正相關，網路自我效能越高者，透過網路搜尋資訊的表現越好。Ren(1999)研究以網際網路搜尋資訊時，發現網路自我效能越高者，網路使用頻率較頻繁，網路搜尋成效越好。Ren 並建議應提高網路潛在使用者的網路自我效能，教學是提升網路自我效能的可能方法之一，因為隨著資訊技術的進行，學習者所應具備的技能也必須隨之更新，自我效能較強的學習者能保持較強的學習動機，較不會被推陳出新的技術所嚇阻。

Margolis 及 McCabe(2006)認為教師可以利用直接熟練度(直接學習)與替代經驗(觀察學習)來提升學習者自我效能：直接熟練度(Enactive mastery)意指學習者了解自己成功的程度。教師可以指派一些學習者做得到的作業，而且讓學習者覺得這些作業有一點挑戰性，讓學習者自己成功地完成這些作業，並藉由這些成功經驗來提升學習者的自我效能。替代經驗(Vicarious experiences)意指學習者觀察他人達成任務的過程作為自己執行任務的引導。教師可以藉由同儕楷模的示範幫助學習者建立目標行為或學習策略的心智模型，讓學習者清楚了解如何執行任務，降低學習者進行任務的焦慮，提升學習者的自我效能。

3. 研究方法

本研究採用準實驗研究法，自變項為操作指引

及網路自我效能。操作指引以演練範例教導學習者一步步完成網路填報任務，依據學習方式之不同，可將操作指引分為「互動式演練範例」及「示範式演練範例」。網路自我效能係指學習者針對自己使用網路進行各項操作的能力判斷，是一種學習者對自己能力的評價。網路自我效能之分組依據為學習者在網路自我效能量表得分之標準分數，標準分數大於零者列為「高網路自我效能組」，其餘為低網路自我效能組。依變項為任務完成時程、任務掌控信心與操作指引使用態度。任務完成時程意指學習者完成網路填報任務所需天數，包含學習者執行任務與利用操作指引學習各項操作的時間。任務掌控信心意指學習者對於掌控網路填報任務之進行的信心程度。操作指引使用態度指學習者對於操作指引的看法。

本研究的研究對象為各級學校教職員，隨機抽樣 30 名作為研究樣本，共 120 名，並於實驗前將學習者隨機分派至「互動式演練範例組」及「示範式演練範例組」，實驗後依據學習者的網路自我效能標準分數將學習者分為「高網路自我效能組」及「低網路自我效能組」。本研究的研究工具包含：網路自我效能量表、任務掌控信心量表、操作指引及操作指引使用態度量表，共四項。各工具分別說明如下：

3.1 網路自我效能量表及任務掌控信心量表

網路自我效能量表用以了解學習者對自身進行網路填報任務能力之信心水準，量表信度經內部一致性考驗，Cronbach's $\alpha = .96$ ，內部一致性係數合乎理想。量表內容分為三向度：基礎能力、任務掌控及資源運用，每個向度之題目各有 4 題，共 12 題，採用 Likert Scale 的五點量尺，每題 1 至 5 分，分數越高代表滿意度越高。

任務掌控信心分量表用以了解學習者對自己執行與掌控任務的信心。任務掌控信心量表即為網路自我效能量表中的任務掌控向度，屬於網路自我效能量表中的一部分。本研究於實驗開始階段所測得學習者之網路自我效能中，任務掌控向度的得分做為網路任務掌控前測成績，並於實驗最後階段再

次以網路自我效能之任務掌控向度相同題目進行施測，作為網路任務掌控後測之成績。網路任務掌控前測信度經內部一致性考驗，Cronbach's $\alpha = .90$ ，網路任務掌控後測信度經內部一致性考驗，Cronbach's $\alpha = .94$ ，內部一致性係數合乎理想。

3.2 操作指引

本研究中，學習者需透過網路學習任務系統進行網路填報任務。網路填報任務是指各校教職員工代表(以下稱為學習者)須透過網路學習任務系統將學校體育資料正確並完整地登錄至線上資料庫的工作。本研究為協助學習者在網路學習任務系統中，能夠有效率的執行網路填報任務並將資料正確登錄至線上資料庫，網路學習任務系統提供「操作指引」，作為教導學習者執行網路填報任務之輔助教材。學習者在進行網路填報任務的過程中遭遇困難時，可選取所需要的操作指引，藉由操作指引所提供的演練範例，一步一步習得網路填報任務的操作。針對學習方式的不同，操作指引可分為「示範式演練範例」及「互動式演練範例」，以下分別介紹其內容：

(1) 示範式演練範例

示範式演練範例藉由一步步模擬操作，示範操作動作讓學習者觀摩。如圖 1 所示，示範式演練範例先以旁白解說配合重點文字提示每個步驟的操作重點，再以動畫模擬示範操作動作，如此逐步地講解與示範，讓學習者進行學習。學習者可以隨時點選「下一步」或「上一步」按鈕以快速學習某一步驟的示範操作，或是點選「重播這一步」按鈕複習目前的步驟。

(2) 互動式演練範例

互動式演練範例則著重於讓學習者動手練習網路填報任務之操作，學習者依據任務步驟之提示動手操作，練習如何進行網路填報任務。如圖 2 所示，互動式演練範例先以旁白解說配合重點文字提示每個步驟的操作重點，然後學習者必須跟隨演練範例之提示進行任務操作，操作需正確才能進入下一步驟，若操作錯誤會獲得錯誤回饋並請學習者再次嘗試，直到操作正確，如此逐步地練習每個步

驟之操作動作。

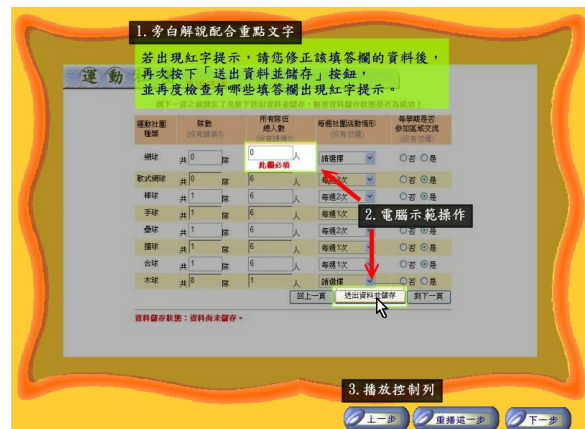


圖 1 示範式演練範例畫面，電腦示範修正並儲存資料之操作步驟

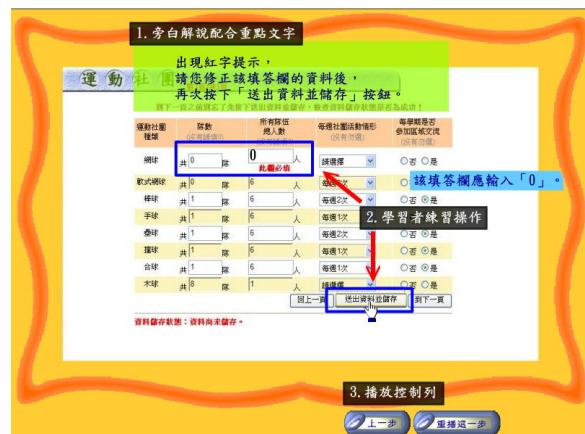


圖 2 互動式演練範例畫面，學習者需練習修正並儲存資料之操作動作

3.3 操作指引使用態度量表

操作指引使用態度量表用以了解學習者對於操作指引的滿意度，量表信度經內部一致性考驗，Cronbach's $\alpha = .98$ ，內部一致性係數合乎理想。量表內容包括：易用性及滿意性，每個面向之題目各有 3 題，共 6 題，採用 Likert Scale 的五點量尺，每題 1 至 5 分，分數越高代表滿意度越高。易用性指學習者認為操作指引容易使用的程度，幫助性指學習者認為所使用之操作指引對於執行網路填報任務的幫助程度。

4. 研究結果

4.1 任務完成時程

任務完成時程以學習者第一次登入網路任務系統起，截至完成網路任務所花的天數計算，包含學習者執行任務與利用操作指引學習各項操作的時間，各組平均完成時程如表 1 所示，其變異數分析結果顯示，操作指引與網路自我效能之交互作用及網路自我效能主效果皆未達顯著水準；操作指引主效果則達顯著水準($F_{(1,116)} = 5.394, p = .022$)，顯示互動式演練範例組完成任務所需時間較示範式演練範例組長。

4.2 任務掌控信心

任務掌控信心是指學習者對於完成網路任務之自信。為瞭解各組學習者在網路任務掌控信心是否有所提升，本研究針對學習者任務掌控信心前及後之得分進行成對樣本 t 檢定。各組任務進行前後網路任務掌控之平均數、標準差、及 t 檢定結果如

表 2 所示，高網路自我效能學習者網路任務前後之任務掌控信心並無顯著差異性，但是低網路自我效能學習者之任務掌控信心則有顯著提升；就操作指引而言，互動式演練範例組學習者之任務掌控信心則有顯著提升，但示範式演練範例組在網路任務前後之任務掌控信心則無顯著改變。

4.3 操作指引使用態度

操作指引使用態度指學習者對所使用之操作指引的滿意度，分別從「易用性」及「幫助性」之向度進行分析。學習者操作指引易用性的平均數、標準差及人數如表 3 所示，其變異數分析結果顯示，操作指引與網路自我效能之交互作用及網路自我效能主效果皆未達顯著水準；網路自我效能主效果則達顯著水準($F_{(1,116)} = 24.781, p < .001$)，顯示在操作指引的易用性方面，高網路自我效能者較低網路自我效能者抱持著較正向的態度。

表 1：各組任務完成時程之平均數、標準差及人數

網路自我效能	操作指引	平均數	標準差	人數
高網路自我效能	互動式演練範例	11.70	8.995	30
	示範式演練範例	9.83	6.988	30
低網路自我效能	互動式演練範例	14.30	7.818	30
	示範式演練範例	9.50	7.505	30
小計	互動式演練範例	13.00	8.457	60
	示範式演練範例	9.67	7.191	60

表 2：各組任務掌控信心之平均數、標準差、人數及 t 檢定摘要表

組別	變項	平均數	標準差	人數	t 值	df	顯著性
高網路自我效能組	前測	4.5722	.47969	60	.121	59	.904
	後測	4.5611	.58381	60			
低網路自我效能組	前測	3.6500	.63905	60	-2.175	59	.034
	後測	3.8056	.66749	60			
互動式演練範例組	前測	4.0500	.73088	60	-3.033	59	.004
	後測	4.2833	.70731	60			
示範式演練範例組	前測	4.1722	.72743	60	1.061	59	.293
	後測	4.0833	.74567	60			

表 3：各組操作指引易用性之平均數、標準差及人數

網路自我效能	操作指引	平均數	標準差	人數
高網路自我效能	互動式演練範例	4.5222	.55144	30
	示範式演練範例	4.3556	.81618	30
低網路自我效能	互動式演練範例	3.7222	.87574	30
	示範式演練範例	3.8000	.69811	30
小計	互動式演練範例	4.1222	.83014	60
	示範式演練範例	4.0778	.80340	60

表 4：各組操作指引幫助性之平均數、標準差及人數

網路自我效能	操作指引	平均數	標準差	人數
高網路自我效能	互動式演練範例	4.6444	.45430	30
	示範式演練範例	4.3000	.81814	30
低網路自我效能	互動式演練範例	3.6889	.81148	30
	示範式演練範例	3.8556	.66484	30
小計	互動式演練範例	4.1667	.81071	60
	示範式演練範例	4.0778	.77232	60

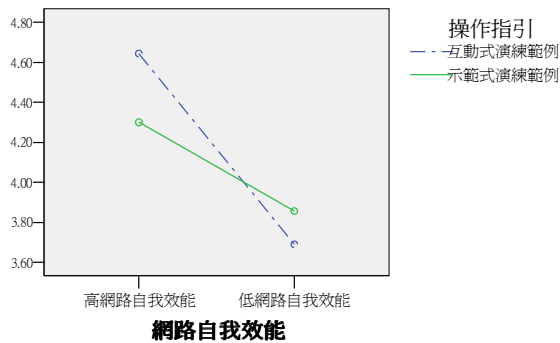


圖 3：操作指引幫助性之交互作用圖

學習者操作指引幫助性的平均數、標準差及人數如表 4，其變異數分析結果顯示，操作指引與網路自我效能之交互作用達顯著水準 ($F_{(1,116)} = 3.966, p = .049$)，其交互作用圖如圖 3 所示。經事後比較發現，若考量網路自我效能，當學習者為高網路自我效能時，學習者認為互動式演練範例較有助於協助自己執行任務 ($F_{(1,59)} = 4.064, p = .048$)；學習者為低網路自我效能時，學習者對操作指引幫助性的感受則無顯著差異 ($F_{(1,59)} = .757, p = .388$)。若考量操作指引，當學習者使用互動式演練範例時，高網路自我效能者較低網路自我效能者肯定操作指引對自己執行任務的幫助性 ($F_{(1,59)} = 31.672, p < .001$)；當學習者使用示範式演練範例時，高網路自我效能者較低網路自我效能者肯定操作指引對自己執行任務的幫助性 ($F_{(1,59)} = 5.332, p = .025$)。

5. 結論與建議

從任務完成時程分析結果可發現，學習者若以示範式演練範例的方式進行學習，學習者可在較短的時間中完成任務，顯示利用示範式演練範例可以

提升學習者完成任務的效率。但是任務完成時程包含學習者執行任務的時間，以及學習者利用操作指引學習任務操作的時間，因此建議往後的研究可以將此兩種時間分開計算，進行更縝密的分析。

在任務掌控信心部分的結果部份，可發現高網路自我效能學習者前後網路任務掌控信心得分無顯著差異，應該是該類型學習者原本就能順利掌控學習進度，因而有這樣的結果；但是對低網路任務掌控信心學習者而言，該類型學習者可能藉由操作指引漸漸了解如何掌控學習進展，因此網路任務掌控信心得分有顯著提升。就操作指引而言，使用互動式演練範例能顯著提升學習者的網路任務掌控信心，可能是互動式演練範例提供學習者練習任務執行的機會，藉由練習的成功經驗讓學習者感受到自己能掌控網路任務的執行，因此提升了學習者的網路任務掌控信心；示範式演練範例提供執行任務的示範，學習者經由觀摩後，不一定能立即順暢地執行任務，因此示範式演練範例對任務掌控信心之提升較無顯著影響。

從操作指引使用態度的分析結果可發現，高網路自我效能學習者在操作指引的易用性態度比低網路自我效能學習者正向。在操作指引幫助性方面，網路自我效能與操作指引有交互作用，高網路自我效能學習者認為互動式演練範例對執行任務的幫助性較示範式演練範例高。低網路自我效能學習者則認為兩種操作指引對執行任務的幫助性相當。

總結以上，可以發現互動式演練範例有助於任務掌控信心的提升，並獲得高網路自我效能學習者較高的評價，故研究者認為使用互動式演練範例作為操作指引，應可以提升學習者的學習動機。因

此，雖然互動式演練範例可能會讓學習者花費較多的時間完成任務，研究者仍建議在數位學習環境中應提供互動式演練範例作為操作指引。

6. 參考文獻

- 李建嶠、蔡錦濤 (1995)。技能學習導向的電腦多媒體系統設計初探。《*教學科技與媒體*》，22，10-15。
- 單文經 (1997)。設計電腦化家教系統的可能性評估。《*視聽教育雙月刊*》，39(2)，1-13。
- 黃富順 (2001)。成人的經驗學習。《*成人教育*》，59，2-11。
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Fisher, M., & Baird, D. E. (2005). Online learning design that fosters student support, self-regulation, and retention. *Campus - Wide Information System*, 22(2), 88-107.
- Joo, Y. J., Bong, M., & Choi, H. J. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy, and internet self-efficacy in Web-based instruction. *Educational Technology, Research and Development*, 48(2), 5-17.
- Ma, Q., & Liu, L. (2005). The role of internet self-efficacy in the acceptance of web-based electronic medical records. *Journal of Organizational and End User Computing*, 17(1), 38-57.
- Major, H., & Taylor, D. (2003). Teaching for learning: Design and delivery of community college courses. *The Community College Enterprise*, 9(2), 85-102.
- Margolis, H., & McCabe, P. P. (2006). Improving self-efficacy and motivation: What to do, what to say. *Intervention in School and Clinic*, 41(4), 218-227.
- Paris, C., Colineau, N., Lu, S., & Linden, K. V. (2005). Automatically generating effective online help. *International Journal on ELearning*, 4, 83-103.
- Pratt, J. A. (1998). Where is the instruction in online help systems? *Technical Communication*, 45, 33-37.
- Ren, W-H. (1999). Self-efficacy and the search for government information. *Reference & User Services Quarterly*, 38(3), 283-291.
- Schnotz, W., & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *Educational Technology, Research and Development*, 53(3), 47-58.
- Schunk, D. H. (1983). Progress self-monitoring: Effects on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Experimental Education*, 57(2), 89-93.
- Schunk, D. H. (1996). *Learning Theories: An Educational Perspective*. (2nd ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Sweller, J. (1988.) Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Tsai, M.-J., & Tsai, C.-C. (2003). Information searching strategies in web-based science learning: The role of internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 40, 43-50.
- Tuovinen, J. E., & Sweller, J. (1999.) A comparison of cognitive load associated with discovery learning and worked examples. *Journal of Educational Psychology*, 91(2), 334-341.
- Waldmann, M. R., & Hagmayer, Y. (2005). Seeing versus doing: Two models of accessing causal knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 216-227.
- Whipp, J.L., & Chiarelli, S. (2004). Self-regulation in a web-based course: A case study. *Educational Technology, Research and Development*, 52(4), 5-22.
- Yi, M. Y., & Davis, F. D. (2003). Developing and validating an observational learning model of computer software training and skill acquisition. *Information Systems Research*, 14(2), 146-169.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & Moshe Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). New York: Academic Press.