

結合自學與數位化同儕教學策略 促進護專學生電腦技能學習成效之研究

林凱胤^{1*} 余安順²

¹ 國立臺中護理專科學校通識教育中心

² 國立彰化師範大學科學教育研究所

*kein@ntcnc.edu.tw

(投稿日期：2010.1.11；修正日期：2010.4.21，2010.7.26；接受日期：2010.12.10)

摘 要

本研究運用自學(Self-learning)與數位化同儕教學(Electronic Peer-instruction)策略(簡稱 S-eP)於電腦多媒體的課程中，目的在探討受試者學習動機的變化、瞭解受試者對 S-eP 策略的看法，以及電腦自我效能對動機的影響。本研究依據 ASSURE 教學模式設計課程，讓受試者以螢幕錄製軟體錄製操作過程，並將成品上傳至同儕互學的部落格社群，其他受試者依照社群中同學所錄製的操作步驟完成老師規定作業，達到做中學及相互教學的目的。參與研究的對象為選修電腦多媒體課程的 36 位學生，為期四週。研究結果顯示：一、在電腦軟體課程中應用 S-eP 策略對學生學習動機的提升有顯著之影響；二、在 S-eP 策略的學習環境中，六成左右受試者對軟體自學深具信心；三、九成以上的受試者相當認同以 S-eP 策略來學習新軟體。

關鍵字：自學、數位化同儕教學、電腦技能、護專學生

壹、研究動機

電腦素養已是健康照護與護理人員必備的能力之一(Graveley, Lust, & Fullerton, 1999)。Carter 和 Axford (1993)認為電腦及資訊科技的使用，能夠提升醫療照護的品質；Secco 等人(2006)也指出，提升護理人員資訊知識，將有助於臨床工作之效能；Hobbs (2002)從 PubMed、CINAHL 與 Health 和 Psychosocial Instruments (HaPI)資料庫中，收集自 1988 年至 2000 年期間與護理及電腦的相關研究，歸納出護理人員應具備的電腦能力，包括基本電腦知識、基本作業系統、文書處理、電子郵件、簡報製作、網際網路、資訊安全及醫療資訊系統等操作技能。因此，為了提升護專學生電腦素養，筆者所任教的學校，在五年制專科學校護理課程中規劃一年級每學期有三學分的計算機概論和實習的課程。

唯因國中小電腦授課的時數與內容並未統一，以及城鄉間存在著數位落差，使得學生的電腦能力也有著不同程度的差異，到了專科，傳統上課方式多以教師示範，學生操作練習為主，很難兼顧每位學生的需求，致使授課內容對某些學生不是太難，就是太簡單，使得教師在面對不同學習背景及程度的學生時，必須遷就大多數的學生，因而不易兼顧低學習成就或有特殊能力的學生(Slavin, 1990)，並使得程度較差的同學常常因跟不上進度，而挫折感頻仍；因此，為了提升學生學習動機以及學習成效，改變教學方式勢在必行。學習金字塔(learning pyramid)是依據Edgar Dale (1969)所提出的經驗金字塔而發展出的，從學習金字塔(如圖1)可以看出，採取教師中心取向的教學方法，愈往金字塔頂端，如講授(lecture)教學，學生上完課後的記憶保留率愈少，課後學生記憶保留率只有5%，即使輔以視聽教學，保留率也只有20%；而採取學生中心取向的教學方法，愈往金字塔下層則記憶保留率愈高，如做中學(practice by doing)教學，記憶保留率可達75%；教別人(teach others)的方式甚至可以達到90%的記憶保留率，因此，學生中心取向的教學方法或許是個可行的方式。

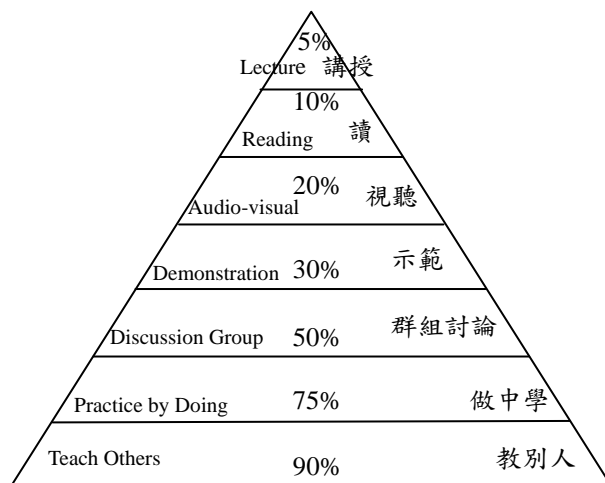


圖 1 學習金字塔

從文獻探討中可知，由哈佛大學物理系教授 Mazur (1997)所發展出來的同儕教學法(peer instruction)即是以學生為中心的教學方式，它利用「孩子幫助孩子」(youth helping youth succeed)的理念給予參與學生教與學的機會，這種輔助性的教學措施提供教師及學生更多元、豐富的學習(陳嘉彌，2005)，以彌補師生互動中無法滿足的個別需求；陳枝地(2005)也指出，許多研究已經證實同儕教學可以讓學生有效率的學習，且同時經由身為教學者或受教者的角色，學生在認知與情感上都可以獲得益處，老師也有更多時間來引導學生學習，評估其學習過程，並且能適時地給予學生協助。但傳統的同儕教學多以面對面一對一的方式進行，為了突破時間與空間的限制，讓學生在課餘亦能相互學習，本研究試著以 power cam 螢幕錄製軟體將操作步驟數位化，並運用分享網站架構出一個自學與數位化同儕教學的社群，藉以提升學習成效，本研究主要探討自學(self-learning)與數位化同儕教學(electronic peer-instruction) (S-eP)策略對受試者學習動機的影響、瞭解受試者對 S-eP 策略的看法，以及電腦自我效能對動機的影響等，希望能提供實證的經驗，作為促進電腦多媒體課程學習成效之參考。主要目的如下：

- 一、探討 S-eP 策略對受試者學習電腦技能動機的影響。
- 二、瞭解受試者在 S-eP 教學環境中對電腦自我效能的覺知。
- 三、探討受試者對 S-eP 策略的態度。

貳、文獻探討

一、同儕教學法理論基礎及其相關研究

在20世紀初，教育哲學家 John Dewey 等人即致力於以學習者為中心及生活實用的教育課程，其從做中學(learning by doing)的理念更是教育界的圭臬。從學習金字塔(圖1)亦可看出，學習者透過做中學(practice by doing)和教別人(teach others)等以學生為中心的教學方式，可以獲得較佳的學習成效，而在此需求之下，教師必須尋找更為有效的教學策略與有力的教學資源，同儕教學法就是其中之一(Carter, Sisco, Melekoglu, & Kurkowski, 2007)。

同儕教學法是以學生為中心的教學方式，其主要立基於社會學習、認知發展等理論，目的在於彌補師生互動中無法滿足的個別需求，且因同儕彼此間接納程度高、認知層次相似，彼此較具有說服力，得以增進不同類型學生間的互相了解與成長，及提升同儕間的認知能力(Gartner & Riessman, 1993; Giuliadori, Lujan, & DiCarlo, 2006)。Johanna、Perttu 和 Laura (2003)定義同儕為具有相同知識背景與使用經驗的人，並歸類同儕教學為同儕合作學習的一種形式。研究指出，同儕教學策略確實能增進學生間的互動以及學習成效，近年來相關的研究領域已包括國語文、數學、英語、理化、網路教學、師資培育等課程(陳育琳，2007；Bond & Castagnera, 2006; Topping, 2005)。徐雍智、蔡今中與陳明璋(2002)強調，同儕具有相同的知識成熟度、相同的專業技能以及同等學術背景，彼此間有比較高接納度及說服力。陳嘉彌(2004)也有同樣的主張，認為同儕學習是利用孩子幫助孩子成功的理念給予參與學生教與學的機會，這種教學策略提供教師及學生更多元、豐富的學習，從教的觀點，它能協助教師提升教學效能；以學的角度，它可以促進同儕雙方的學業成就及社會性發展；Bond 和 Castagnera (2006)的研究也指出，跨年齡的同儕教導方案已被證明為是一個有效的教學策略，特別在讀寫能力方面更為顯著，此策略對於老師與受教者在字彙、閱讀的準確度、自我修正和理解皆有正向的助益。近年的研究更提供了有力的證據，王千倬(2003)以教學媒體課程為研究情境，修習該課程的學生為研究參與者，透過同儕教學策略建構網路學習社群，研究發現，透過同儕互評與觀摩，可以增加反省與學習的機會，更能培養主動學習的能力。倪建民(2008)以五年級兩班學童中成績的前四分之一為教導者，成績的後四分之一為學習者，共選出 14 對學

童為研究對象進行數學領域跨班同儕教學，研究結果指出，同儕教學策略有助於學童數學學習成效。黃琳惠(2009)將同儕教學策略融入兒童閱讀理解課程，針對五名低閱讀能力兒童進行連續十週之實驗教學，結果顯示一名兒童達到預期目標水準，兩名兒童顯示進步趨向，其餘兩名兒童之口語朗讀流暢度在前兩週有顯著進步。

在課室中同儕教學該如何進行呢？Falchikov (2001)指出，利用同儕指導學習的形式有下列四種，1.同班級內同儕間的相互學習。2.同年段跨班級，學習程度較高的學生帶學習程度較低的學生。3.同校內高年級程度較佳的學生帶低年級學生。4.不同學校或機構間年紀大者帶年紀小者。陳枝地(2005)歸納文獻指出同儕教學有二種模式，1.全班性的同儕教學模式(Classwide Peer Tutoring, CWPT)，此模式的進行方式是老師須組織每日與每週要準備教材，帶領全班進行教學活動並予以分組，然後辦理分組測驗競賽；Greenwood 和 Delquadri (1995)就運用此模式於小學生的拼字教學，研究結果顯示，相較於傳統課堂的教學，全班性的同儕教學活動在拼字的正確性方面比較優秀；2.同儕互相教學(Reciprocal Peer Tutoring, RPT)，是運用同儕間相互幫助，彼此討論研究功課、分享彼此間學習經驗的一種教學模式。在此模式中，教師將全班的學生兩兩分組，一位為教學者，另一位為受教者，當完成一個學習活動之後，兩人角色互換，接著教師進行講述，再由每組互相提問、考試與講解(Fantuzzo, King, & Heller, 1992)。

本研究採 Falchikov (2001)的第一種和陳枝地(2005)的第二種方式，以同班級內同儕間的相互教學為主軸，並加入自學策略，在做中學與教別人的基礎上，讓學習者一方面從操作軟體的過程中學習如何使用該軟體，一方面則透過錄製軟體錄製所學心得，提供同儕間互學的內容，藉以提高學習動機及成效。

二、影響電腦學習的動機面向

動機在學習的過程中扮演著很重要的角色(Schunk, Pintrich, & Meece, 2008)；教育心理學家張春興(1994)指出，學習動機是指引起學生進行學習活動，維持學習活動，並導使該學習活動趨向教師所設定的目標的內在心理歷程。張蕊苓(1999)更進一步說明，學生要進行有意義的學習，動機是必要因素，他並強調，動機和學習是相輔相成的關係，動機可以促進學習，而所學的知識反過來又可以增強學習動機。

有關動機與學習的研究相當多，幾乎涵蓋各學科領域，唯與電腦學習相關的文獻並不多，張智昌(2007)以準實驗研究法，針對國小五年級學生比較其參與「線上 Office 教學」和「單機版 Office 教學」在學習動機及學習成效上有何差異；蔡松男(2008)也是採準實驗研究法，在資訊課程中施以問題導向式和電腦遊戲式兩種不同的教學策略，以瞭解兩組學生學習動機的表現。林凱胤與楊子瑩(2008)以互動式歷程檔案環境融入專科學生計算機概論課程，探討學習風格與動機間的關係。雖然在電腦學習方面的動機研究並不多見，但從其他領域的相關文獻顯示，動機的研究已從早期較注重學業的成就，轉移以社會認知理論為主，強調動機表現的穩定性(Pintrich & Schunk, 2002)。其原因是：1.社會認知為理論的動機模式擁有多重面向，包括自我效能、內在動機、自我歸因以及學習目標等。2.學生的動機可能受學科內容影響。3.強調影響學生動機的概念，必須融合文化、社經背景、個人特質等；基於此，本研究採用 Tuan、Chin 和 Shieh (2005)所發展出的「學生科學動機量表」(Students' Motivation Toward Science Learning, SMTSL)作為瞭解電腦課程中學生動機變化的工具，其面向包括「自我效能」、「主動學習策略」、「電腦學習價值」、「表現目標」、「成就目標」以及「學習環境誘因」等六項。

三、電腦自我效能與電腦學習

社會認知理論的觀點指出，自我效能係指個人達成其特定(specific)工作自我能力(capabilities)的評斷(judgment)，自我效能是促進學習動機的關鍵要素，也是預測學習成效的重要因子(Bandura, 1986)。若將自我效能的概念應用於使用資訊科技上，便形成電腦自我效能(computer self-efficacy)。Compeau 和 Higgins (1995)強調電腦自我效能是反應出個人覺知其使用電腦來完成工作的能力，並非某些實際的電腦操作技巧。Dishaw 和 Strong (2002)認為電腦自我效能是一種使用電腦能力的判斷。國內學者也持同樣的看法，吳文雄(2002)指出，電腦自我效能是指個人對學習與使用特定資訊系統或軟體，以完成特定工作之個人能力的判斷；范家敏(2005)也認為個人運用電腦以完成某項任務的能力判斷與信心，就是電腦自我效能。電腦自我效能與電腦學習有何關聯呢？在電腦技能訓練方面，多位學者發現電腦自我效能與電腦績效有正向的關係(Compeau & Higgins, 1995; Deng, Doll, & Truong, 2004; Hassan, 2003)；Gravill、Compeau 和 Marcolin

(2002)的研究就發現，電腦自我效能愈高的學生，對於學習與使用電腦的意圖就愈強烈。換言之，有高度電腦自我效能的學習者，其有效應用電腦的能力較佳，反之則較差。Downey 與 McMurtrey (2007)和 Wilfong (2006)也指出，如果個人電腦自我效能低落，可能會產生抗拒使用電腦或出現電腦焦慮等情形，進而影響個人的學習。吳文雄(2002)針對 107 位選修 Visual Basic 語言程式設計課程的技職院校工業與商業類科的在學學生研究發現，學習者過去的績效愈高，其電腦績效與電腦自我效能也愈高；學習者的電腦自我效能愈高，其目標認同度愈強且電腦績效愈高；張隆慶(2007)則以國小五年級學童為對象，探討教學網站輔助資訊課程學習對其電腦態度與電腦自我效能之影響，結果發現實驗組學生的電腦態度及電腦自我效能有一定的提升效果，由此顯見電腦自我效能與電腦學習有密切的關係。

四、ASSURE 教學模式

ASSURE 是由 Heinich、Molenda、Russet 和 Smaldino (2002)所發展出來的教學設計模式(如圖 2)。其重點是提供一套明確的程序性指引，讓老師依步驟設計實際運用於課堂上的教學媒體，模式包含有六個完整的要素：

(一)A-學習者分析(Analyze learners)：

要有效應用教學媒體和科技，必須先了解學習者的特性。通常會從下列三點著手：1.一般特性，如年齡、性別、文化背景或社經地位等。2.特定的起點能力，係指學習者已具備的能力，或尚缺乏的知識和技能，如先備知識、目的知識及態度。可利用起點測驗(entry tests)來確認學生的先備知識。3.學習風格(learning style)，範圍涉及心理特質的整個領域，足以影響我們對不同的刺激(如焦慮、性向、視覺或聽覺的偏好等)所表現的知覺和反應方式。

(二)S-撰寫目標(State objectives)：

即對學習者的學習結果有何期待？也就是學生在學習完該單元後，應該要會的東西。良好的學習目標必須擁有 ABCDS 四大要素：先確定學習對象(Audience)，再敘述所要學習的能力或行為(Behavior or Capability)，以及習得的能力可以在哪些條件(Conditions)下觀察到，最後必須指明該項新知應精熟到何種程度(Degree)，即評量標準。

(三)S-選擇教學媒體與教材(Select medias and materials)：

多媒體教學計畫的規劃，首要工作就是要選擇合適的媒體。選擇媒體可分為三大步驟：1.為特定學習任務選擇適用的教學方式。2.選擇適合的媒體型式(硬體)，如影音媒體或以電腦呈現。3.在所選定的型式中，選擇、修改或設計所需要的媒體(軟體)，如影片、幻燈片或 PowerPonit 等簡報軟體。

(四)U-使用媒體和教材(Utilize media and materials)：

為了要讓辛苦設計的教材呈現最大的學習效果，必須遵循某些程序，而這些程序都曾經過研究與實驗。下述的五個程序可以用在以教師為中心的教學方式，亦可用在以學生為中心的學習方式。1.試用、2.預備教材、3.佈置環境、4.要學生做好準備、5.提供學習經驗。

(五)R-要求學習者參與(Request learner performance)：

激發學生熱烈參與學習過程，可以提高學習效果，可是一個有效的學習必須由學習者主動地操弄資訊，也就是要自發學習而非被動，而最有效的學習情境，即是能讓學習者透過練習而親自參與活動的教學情境，當然這些活動仍是為了達成教學目標而設計的。

(六)E-評鑑(修正) (Evaluation revise)：

評鑑與修正的目的在於衡量教學品質，而教學評量應該是時時在進行的，也就是教學前、中、後皆在進行中。

綜合上述，ASSURE 模式是以系統化設計的理念，將以上六步驟融入整個教學計畫中，可做為本研究進行教學設計時的參考。

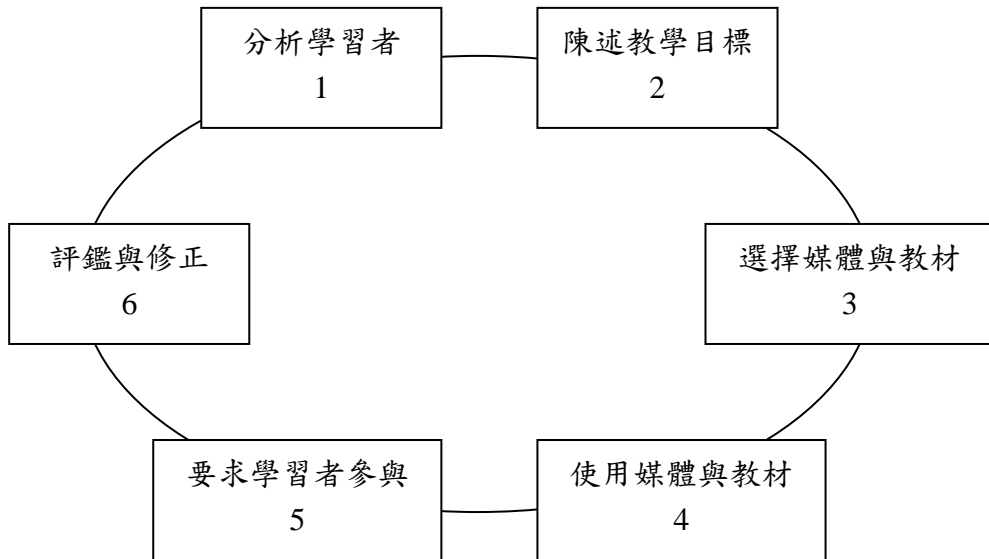


圖 2 ASSURE 教學設計模式

參、研究方法

一、研究對象

研究對象(以下稱受試者)的選取主要是立意取向,以選修電腦多媒體課程的專科三年級學生為研究樣本,共 36 人。受試者在專一時修習過二個學期的電腦課,計 6 個學分,上課內容包括計算機概論、微軟的 Office 系列、網頁製作、PhotoImpact 等。在部落格的使用經驗上,84% 已超過二年,89% 每週至少發表一篇文章。

二、研究設計和流程

本研究主要是在電腦多媒體課程中進行,每週共有二堂課,授課內容分為二大類,一為繪圖軟體的操作、一為影像製作。繪圖軟體為光影魔術手、蒙太奇、Pixia、PhotoCap、PhotoShop 等;影像製作則為 Movie maker 和威力導演 5,

評量的方式除了平時成績外，主要為期中考和期末考。本研究主要針對光影魔術手、蒙太奇二套軟體進行同儕互學的實驗，其原因是這二套軟體在市面上頗為熱門，且其操作也比較簡單，本研究的教學流程主要是依 ASSURE 模式進行設計：

(一)學習者分析(A)：

受試者基本資料及學習經驗如上述研究對象中所呈現，而受試者錄製軟體和部落格的使用經驗調查結果如表 1：

表 1 錄製軟體和部落格使用經驗調查統計表(n=36)

	錄製軟體	部落格
曾使用	0(0%)	34(94%)
不曾使用	36(100%)	2(6%)

(二)撰寫目標(S)：

本課程教學目標主要希望學生能培養使用光影魔術手、蒙太奇等數位相片處理能力，諸如正負片切換、數位曝光、浮雕特效、黑白效果等，以及 PowerCam 錄製軟體的操作能力，另外，也藉此培養學生自主學習與同儕互學的行為，上述能力和行為則透過課程觀察、作業及測驗中瞭解學生學習的情況。

(三)選擇教學媒體與教材(S)：

以往同儕互學多以分組或個別報告的方式，不僅浪費時間，且限於時間與空間的因素，效果有限，因此選擇錄製軟體及部落格分享網站作為教學媒體。

(四)使用媒體與教材(U)：

研究者以下列幾個程序讓學生學會 PowerCam 錄製軟體和上傳成品：

1. 研究者操作並示範

從學習者分析中可知，大多數受試者均已申請並使用部落格，但仍有少數對象不知如何使用，因此首先由研究者操作及示範如何申請部落格分享平台帳號、如何上傳檔案，以及進行回饋討論等，然後再讓同學實際上機申請及練

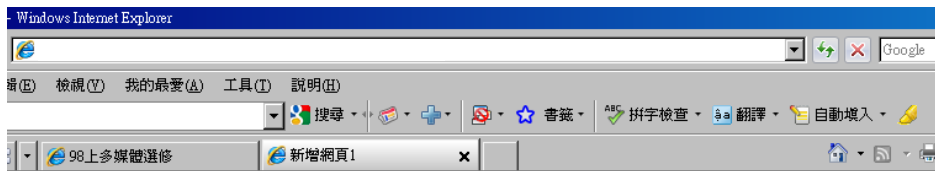
習，研究者並在該平台上建置電腦多媒體同儕互學社群(如圖 3)，讓受試者們分享彼此的作品；另外，所有受試者均未使用過 PowerCam 錄製軟體，因此在課堂中從軟體的安裝、功能操作，以及結果上傳均做一詳細的說明及示範。



圖 3 電腦多媒體同儕互學社群

2. 受試者開始做中學，並錄製操作過程

受試者就所分配的學習任務(如圖 4)進行做中學，待該功能完全上手之後，再運用錄製軟體錄製操作過程，接著將結果上傳至分享平台，為保障錄製品質，研究者一一檢視錄製結果，核可確定之後，受試者才將其成品分享至電腦多媒體同儕互學社群平台。



光影魔術手自學分配

	光影魔術手的下載與安裝
93151436	光影魔術手--去背 參考網址
95151247	工具 _ IC魔術圖 1
96151202	工具 _ IC魔術圖 2
96151203	工具 _ 文字標籤
96151205	工具 _ 水印
96151206	工具 _ 自由文字與圖層
96151207	工具 _ 輕鬆邊框
96151210	工具 _ 花樣邊框 1

圖 4 做中學及錄製任務分配表

(五)要求受試者參與(R)：

當受試者將自己所分配的任務上傳至互學社群後，接著進行「同儕教導者」與「同儕學習者」的配對，本研究採自由配對，受試者針對教師所指定的作業，自行到互學社群中選擇觀看同儕所錄製的內容，完成教師所指定的作業(如圖 5)，達到同儕互教互學的目的，另外，同儕彼此間也要針對錄製的結果進行回饋評論(如圖 6)。

光影魔術手 作業

1. 請用你在前三次所交作業的照片
2. 請自行挑六種功能 製作二張圖，一張為原來的，一張是處理過的
3. 用 word 以學號存檔後上傳至 遠距平台

功能一：反轉片效果 [正片效果]

作法：



圖 5 做中學作業示例

A screenshot of a web browser showing a forum discussion. The browser address bar displays 'http://www.powercam.cc/show.php?id=4059&ch=112&fid=0'. The forum post has a title '效果-浮雕 (www.powercam.cc)' and a timestamp of '2009-10-19 17:04'. The discussion includes a reply from user '鱸魚' (bear199211@yahoo.com.tw) and another reply from user '橋姿' (keita237777@yahoo.com.tw).

編號	標題	回應	最後發表
2100	嘿	0	10-19 17:04, 鱸魚
1 樓 鱸魚 bear199211@yahoo.com.tw, 2009-10-19 17:04 原來如此 謝啦 <input type="button" value="回應"/>			
2099	喔耶	0	10-19 17:03, 橋姿
1 樓 橋姿 keita237777@yahoo.com.tw, 2009-10-19 17:03 很用心 很多不同的特效			

圖 6 同儕回饋示例

(六)評鑑與修正(E)：

主要透過各式問卷來瞭解學生對本課程的看法及其成效，以作為課程設計修正的依據，包括課程滿意度、電腦自我效能、學習動機等問卷。

1. 課程滿意度問卷有 8 題(如表 2)，該問卷為 Likert 4 點量表，問卷初稿完成後，由資深教師針對題目內容及文字敘述進行審核與修改，以建立內容效度 (content validity)，並經一再修改後才定稿。

表 2 課程滿意度題項

題號	問卷項目內容
1.	我對同儕相互學習的學習經驗感到滿意
2.	我覺得同儕相互學習能增進我軟體自學的能力
3.	我覺得從 PowerCam 的錄製中讓我對軟體自學更有信心
4.	我並不覺得同儕相互學習的安排對我的電腦能力有所幫助
5.	我覺得透過同儕間的相互學習，可以提升我的電腦能力
6.	透過同儕間的相互學習，讓我覺得使用新軟體很簡單
7.	我對同儕相互學習的教學方式感到滿意
8.	我對同儕相互學習的整體學習成效感到滿意

2. 電腦自我效能(computer self-efficacy)問卷，如表 3 所示，主要採用吳文雄 (2002)修改自 Compeau 和 Higgins (1995)所發展的電腦自我效能問卷，共 10 題，並依據專三學生使用軟體的經驗，請資深電腦教師審查修改，此調查問卷用以瞭解填答者對這些技能的信心程度，量表採 Likert4 點量表，答案從「非常有信心」、「稍微有信心」、「不太有信心」、「毫無信心」，共分四個等級。評分方式依序給予 1 分、2 分、3 分、4 分，分數越高代表電腦自我效能也就越強。

表 3 電腦自我效能題項

題號	問卷項目內容
1.	即使我身旁沒有人告訴我該怎麼使用新軟體，我一樣能使用它？
2.	即使我未曾使用過類似此新軟體的經驗，我一樣能使用它？
3.	只要我有新軟體的操作手冊做參考，我就能使用它？
4.	如果我過去曾經看過別人使用新軟體，我就能使用它？
5.	當遇到使用上的問題時，若有人可以詢問，我就能使用新軟體？
6.	如果剛開始使用新軟體時，有人教我，我就能使用它？
7.	如果我有足夠的時間來完成工作，我就能使用新軟體？
8.	只要新系統具有線上求助的功能，我就能使用新軟體？
9.	只要有人先示範操作一次給我看，我就能使用新軟體？
10.	如果我以前有使用過類似的軟體，我就能使用新軟體？

3. 學習動機問卷主要改編自Tuan等人(2005)所編製的問卷，Cronbach Alpha 是 .89，各向度的 α 值介於 .70至 .87。問卷共有6個面向，分為自我效能(SE)：學生學習電腦相關知識時，有信心獲得好成績以及有信心面對未來學習任務的挑戰(共7題)；主動學習策略(ALS)：學生學習電腦時，會主動採用一些學習策略，將新知識與以往的經驗或知識加以連結，建構新的知識(共8題)；電腦學習價值(CLV)：學生在學習電腦的過程中，能夠體會電腦的價值，如對電腦知識的運用的重要性等(共5題)；表現目標(PG)：學生學習電腦的主要目的，不僅是為了能比同儕有好的外在表現或能吸引教師的注意力，而是內心的自我滿足為主(共4題)；成就目標(AG)：學生在科學活動當中，藉由對於學習任務的挑戰來滿足自己的成就感(共5題)；學習環境誘因(LES)：學生在學習電腦的過程中，對於教師所營造課室氣氛的感受(共6題)。本問卷是在教學前及教學後各施測一次，前後測間隔四週。

三、研究工具

(一)PowerCam 螢幕錄製軟體

PowerCam 是一套螢幕錄影軟體(如圖 7)，是台灣數位學習科技股份有限公司所研發的產品，可以將軟體操作的過程同步錄影成數位教材(含講師影像、聲音、畫面、游標等)，並在單一步驟上傳到網站、完成 Internet 分享，其特色在於操作簡單。



圖 7 PowerCam 軟體圖例

(二)作品分享網站

www.PowerCam.cc 也是台灣數位學習科技股份有限公司所研發的產品(如圖 8)，受試者將所錄製的軟體操作成品，透過 IE 瀏覽器就可以上傳，並且可以在網路上閱讀。



圖 8 錄製成品分享網站圖例

四、資料的收集與分析

量表及問卷調查的結果，依人數轉化為百分比進行資料統計與分析，統計意見調查表中各題之頻率，並以社會科學統計套裝軟體(SPSS for Windows Release 10.0)進行多變量分析及相依樣本 t 考驗。針對問卷中開放性問題所回應的資料進行編碼分析，主要是將意見加以分類，以歸納其對同儕互學的看法。

肆、結果與討論

本節就統計分析結果依學習動機、電腦自我效能、課程滿意度進行說明。

一、S-eP 策略對受試者動機各向度表現之影響

Linnenbrink 和 Pintrich (2003)指出，同儕間的互動可以激發彼此的學習動機。本研究以 PowerCam 錄製軟體和分享平台建置同儕互學社群，學生在學習動機的前、後測的結果統計如表 4 所示。由表中的數據顯示，整體來看，學生在學習動機各向度均有增長，且均呈現不同程度的顯著差異，自我效能($t=5.45$, $p < .001$)、主動學習策略($t=6.27$, $p < .001$)、電腦學習價值($t=6.57$, $p < .005$)、表

現目標($t=-1.01$, $p< .005$)、成就目標($t=6.22$, $p< .005$)、學習環境誘因($t=8.12$, $p< .001$)等幾個向度均達到顯著差異水準，後測的平均數也明顯均高於前測，且 Effect size 除電腦學習價值和表現目標向度外，也都高於 0.80，顯然透過同儕相互學習確實能提升學生的學習動機，此結果也呼應王千倬(2003)研究發現，網路學習社群互動式學習歷程檔案評量，與同儕互評觀摩，增加反省與學習的機會，也培養了主動學習的能力。

表 4 動機問卷各向度前、後測的相依樣本 t 考驗與 ES 摘要表($n=36$)

動機問卷 向度	前測		後測		t 值	p 值	Effect size
	M	SD	M	SD			
自我效能 (SE)	15.62	2.58	23.74	3.89	5.45**	.005	1.21
主動學習策略 (ALS)	18.95	5.04	26.69	5.12	6.27**	.009	0.99
電腦學習價值 (CLV)	14.54	3.95	18.06	3.36	6.57*	.026	0.63
表現目標 (PG)	8.69	1.13	9.91	2.63	-1.01*	.041	0.74
成就目標 (AG)	14.89	4.07	18.23	3.02	6.22*	.046	0.87
學習環境誘因 (LES)	15.45	5.02	19.08	4.01	8.12**	.007	1.05

* $p < .05$, ** $p < .01$

以下進一步探討 S-eP 教學策略對動機各向度的影響及分析，分述如下：

(一)自我效能(SE)

Pintrich 和 Schunk (2002)曾指出，透過學生自我效能的提升，使其更有能力評估自己的學習成效，並以適當學習策略與行為進行後續的學習，讓其認為自己有能力充分理解學科知識，且有信心完成學習活動，如此對於學習任務會有更強的持續力產生。蔡執仲、段曉林與靳知勤(2007)也表示，在知識的建構與分享的過程中，學生增加自己對成就的渴望，並且對進一步的學習具有信心，面對困難任務時會在解決問題的過程中進行對自我的挑戰並且能持續。從表 4 結

果可知，S-eP 教學策略對本向度有顯著性的提升，平均值從前測的 15.62 提升至後測的 23.74，受試者就表示：

S11：以前沒有玩過這個軟體，但是我有信心學會它，因為有同學的檔案可以幫助我自行學習，所以我應該可以學好它。

S15：非常的有信心，因為我會努力認真的看教學檔加上自己研究。

S23：有一點緊張，因為有些是從來沒碰過的東西，不過電腦的東西只要肯嘗試，問題大多可以迎刃而解，所以還算是有信心啦。

S24：有教學檔可以看，比較沒有壓力也可以輕鬆學會。

(二)主動學習策略(ALS)

Aspan (2000)提及，以合作學習、問題解決、共同操作學習、模仿和同儕教學等的策略，可以協助學生主動學習，從表 4 結果可知，S-eP 策略能促使受試者進行主動學習，後測平均值(26.69) 比前測(18.95)高出大約 8，是所有向度中平均值最高者，從受試者的回應可知，在自學與互學的環境中，受試者有主動探索的態度：

S01：我喜歡自己用摸索的方式來學電腦，特別是自己想學、而且生活中會用到的，這樣也比較會自動自發...

S24：現在網路發達，如果有問題的話可以找網路上的資源、問老師、問同學，學校也有買教學軟體，資源很多，只要不限時間，我一定能做的更漂亮的！

S32：電腦的東西只要肯嘗試，問題大多可以迎刃而解。

(三)電腦學習價值(CLV)

Reif 和 Larkin (1991)認為，因教學情境與科學家工作的情境有所差距，因此學生在進行學習時，並無法體會到科學的價值。因此，本研究所提供的教學情境與素材儘量能貼近真實生活情境，以能讓學生覺知到電腦的重要性及其價值。從表 4 結果可知，電腦學習價值的後測平均值(18.06)比前測(14.54)高，也達到顯著差異($p < .05$)，雖然 Effect size 小於 0.80，但仍可從受試者的回應中得知其肯定學習「光影魔術手」、「蒙太奇」二套軟體的重要性：

S02：我覺得學習電腦是重要的，還有老師讓我們錄製操作過程，很刺激、有趣。

S26：我印象中的光影魔術手大受好評，所以當課程有光影魔術手讓我很興奮，因為網路上都說它是製圖的好幫手！！

(四)表現目標(PG)

由表 4 得知，S-eP 教學策略能提升受試者表現目標平均值，從前測的 8.69 略提升至後測的 9.91，且達到顯著差異($p < .005$)，不過，顯然透過 S-eP 教學，受試者彼此間會互相學習，因而提升其參與活動的意願，使得表現目標向度分數也有所增長。以下是受試者的回應：

S07：我希望我所錄製的檔案，成果可以很好，能很快又學會一項新技術...

S20：對電腦沒有很厲害所以才想修這門課的，有教學檔參考的話我想做起來比較容易，學起來比較迅速。

S23：我對於電腦的很多軟體並不熟析〔悉〕，但那對我應該會是個很棒的挑戰吧！！

(五)成就目標(AG)

從表 4 結果可知，S-eP 教學策略能提升受試者的成就目標，除了平均值從前測的 14.89 提升至後測的 18.23 外，受試者亦表示透過自學和同儕教學的方式，比起以往單純由老師授課更有成就感：

S15：人要勇於挑戰！！管它全部是英文，即使老師是最好的翻譯機，但是我們也是要自己動手去摸索，這樣完成事物才有成就感。

S17：剛開始會覺得操作很多很難很麻煩，可是看過教學檔之後就覺得很簡單，我覺得自己變更厲害了。

S31：這種學電腦的方式很特別，跟國中的不一樣，很有成就感...

(六)學習環境誘因(LES)

Hofstein 和 Lunetta (2004)主張，教師必須從重視學生的感知為出發，營造出合宜的學習環境，讓學生運用更多的探究策略來解決問題。表 4 顯示，S-eP 教學策略對提升學習環境的誘因亦有所助益，由前測平均值 15.45 提升至後測的 19.08 可以得知，受試者在這種學習環境中變得比較投入：

S07：自己摸索完成老師交待的工作，而不是老師教才會，而且還可以交(教)同學，感覺真好。

S11：自己摸索雖然有些難度，但會比較有印象，不容易忘記。

S31：建議老師以後學(教)其他的軟體，也可以這樣做，我很喜歡...

二、受試者在 S-eP 教學環境中對電腦自我效能的覺知

文獻指出，電腦自我效能是一種使用電腦能力的判斷，是個人運用電腦以完成某項任務的能力與信心(范家敏，2005；Dishaw & Strong, 2002)。本研究讓受試者在 S-eP 環境中進行自學與同儕互學後，進行電腦自我效能問卷的施測，經統計36位填答結果顯示，在整體電腦自我效能感受上，每題平均數為3.21，受試者電腦自我效能感最高分3.6，最低分2.1，平均值2.93，標準差0.41，有六成左右受試者在自學與數位化同儕互學時，對自己的電腦能力具有信心。從表5中可知，100%的學生認為「如果剛開始使用新軟體時，有人教我，我就能使用它？」(題號6)、有97.2%的學生表示，「如果我以前有使用過類似的軟體，我就能使用新軟體？」(題號10)，而有94.5%則指出「只要有人先示範操作一次給我看，我就能使用新軟體？」(題號9)；以下是學生在開放性問卷所表達的看法：

S11：以前沒有玩過這個軟體，但是我有信心學會它，因為有同學的檔案可以幫助我自行學習，所以我應該可以學好它。

S15：非常的有信心，因為我會努力認真的看教學檔加上自己研究。

S24：有教學檔可以看，比較沒有壓力也可以輕鬆學會。

S35：有之前別人做過的教學檔可以參考，而且就算看不懂還是可以自己慢慢去摸索！

S36：如果有同學的教學檔可以讓我有參考學習的地方，因為當我自己一個在用的時候遇到困難就有地方可以學習了，因此我就更有把握學會。

不過，有 40%左右的同學對自己的電腦自我效能不太有信心，例如「即使我身旁沒有人告訴我該怎麼使用新軟體，我一樣能使用它？」(題號 1)，不太有信心和毫無信心合計為 41.70%、「即使我未曾使用過類似此新軟體的經驗，我一樣能使用它？」(題號 2)，不太有信心和毫無信心合計為 41.70%，有此可知有 40%左右的受試者在學習新軟體時，仍希望有人能予以教導，而非由自己獨立摸索。這樣的結果正可呼應 Bandura 和 Schunk (1981)的說法，學生對於目標的設定和努力的程度，會因為自我效能的不同而有所差異，因而影響其學習方面的表現。以下是學生在開放性問卷所表達的看法：

S01：如果有老師或同學在旁指導，有問題我就可以隨時發問，我想比較容易學會。

S08：感覺很難阿(啊)，功能太多好複雜哦，雖然有教學檔的話可能可以看的懂，但未必會做...

S20：我是電腦白痴，所以才來選修這門課，我對自己實在沒有信心，所以自己動手做起來其實不太容易！

表 5 電腦自我效能問卷結果(n=36)

題號	選 項	非常 有信心	稍微 有信心	不太 有信心	毫無信心	平均值	標準差
1	即使我身旁沒有人告訴我該怎麼使用新軟體，我一樣能使用它？	22.20%	36.10%	38.90%	2.80%	2.78	0.81
2	即使我未曾使用過類似此新軟體的經驗，我一樣能使用它？	25.00%	33.30%	38.90%	2.80%	2.81	0.83
3	只要我有新軟體的操作說明做參考，我就能使用它？	36.10%	55.60%	8.30%	0.0%	3.28	0.60
4	如果我過去曾經看過別人使用該軟體，我就能使用它？	36.10%	47.20%	13.90%	2.80%	3.17	0.75
5	當遇到使用上的問題時，若有人可以詢問，我就能使用新軟體？	36.10%	58.30%	5.60%	0.0%	3.31	0.56
6	如果剛開始使用新軟體時，有人教我，我就能使用它？	63.90%	36.10%	0.0%	0.0%	3.64	0.47
7	如果我有足夠的時間來完成工作，我就能使用新軟體？	41.70%	47.20%	11.10%	0.0%	3.31	0.65
8	只要新系統具有線上求助的功能，我就能使用新軟體？	30.60%	58.30%	8.30%	2.80%	3.17	0.68
9	只要有人先示範操作一次給我看，我就能使用新軟體？	38.90%	55.60%	5.60%	0.0%	3.33	0.57
10	如果我以前有使用過類似的軟體，我就能使用新軟體？	50.00%	47.20%	2.80%	0.0%	3.47	0.54

三、受試者對 S-eP 策略的態度

本研究運用自學 S-eP 策略於電腦多媒體的課程中，研究者針對問卷統計結果發現(如表 6)，大部份的學生認同「我覺得同儕相互學習能增進我軟體自學的能力」(題號 1, 94.40%)、「我覺得透過同儕間的相互學習，可以提升我的電腦能力」(題號 4, 91.70%)，茲從開放性問卷結果，整理如下：

(一)從自學中增進自己對軟體學習的信心

受試者表示，在自己摸索、操作與學習如何使用新軟體來完成老師指定作業的過程中，不僅對新軟體有更進一步地瞭解，而且還有舉一反三，融會貫通之感，覺得自己更厲害了。

S07：自己摸索完成老師交待的工作，而不是老師教才會，而且還可以交(教)同學，感覺真好。

S12：這樣不只對一種新軟體產生了解，甚至可以舉一反三，學會如何自學。

S17：剛開始會覺得操作很多很難很麻煩，可是看過教學檔之後就覺得很簡單，我覺得自己變更厲害了。

(二)同學的教學淺顯易懂，讓學習更有效果

Goodlad 和 Hirst (1989)指出，對受教者而言，同儕教學使學習有效且感覺愉悅。本研究結果顯示，受試者覺得同學教的比較淺顯易懂，且透過同學彼此間的互動交流可以讓學習更有效果。

S09：同學的教學一定會學會，因為同學交(教)的淺顯易懂，都是崇(從)最基本的教起...

S35：同學彼此互相交流可以使學習更有效果，所以我覺得我會有信心是因為平時上課累積而來的成果。

(三)S-eP 策略有別於傳統的教學方式，新鮮有趣

S-eP 策略強調自學與互學，與傳統由老師示範的教學方式有所不同，受試者反應不錯，從問卷可知「我對同儕相互學習的學習經驗感到滿意(題號 6, 88.90%)」。以下節錄受試者的回饋：

S05：我很喜歡這樣的學習方式。

S16：跟以前學電腦的方式不一樣，有點新鮮刺激。

S34：學習到很多電腦上的資訊及操作。

表 6 課程滿意度統計結果(n=36)

題號	選項	非常同意	同意	不同意	非常不同意	平均值	標準差
1	我覺得同儕相互學習能增進我軟體自學的能力	36.10%	58.30%	2.80%	2.80%	3.28	0.65
2	我覺得從 PowerCam 的錄製中讓我對軟體自學更有信心	11.10%	69.40%	13.90%	5.60%	2.86	0.67
3	我並不覺得同儕相互學習的安排對我的電腦能力有所幫助(負向題)	2.80%	13.90%	72.20%	11.10%	2.08	0.60
4	我覺得透過同儕間的相互學習，可以提升我的電腦能力	25.00%	66.70%	5.60%	2.80%	3.11	0.70
5	透過同儕間的相互學習，讓我覺得使用新軟體很簡單	22.20%	63.90%	11.10%	2.80%	3.06	0.66
6	我對同儕相互學習的學習經驗感到滿意	27.80%	61.10%	8.30%	2.80%	3.14	0.67
7	我對同儕相互學習的教學方式感到滿意	19.40%	66.70%	13.90%	0.0%	3.06	0.57
8	我對同儕相互學習的整體學習成效感到滿意	22.20%	66.70%	8.30%	2.80%	3.08	0.64

伍、結論與建議

傳統電腦軟體的上課方式多以教師示範，學生操作練習為主，很難兼顧每位學生的需求；另外也由於電腦軟體科技進展快速，不斷推陳出新，培養學生自主學習的能力已漸趨重要，從學習金字塔觀點可以看出，學習者透過做中學和教別人的方式，可以有較佳的學習成效，因此本研究嘗試 PowerCam 錄製軟體和分享網站運用於電腦多媒體課程之中，希望藉由操作步驟的錄製與分享，透過自學及數位化同儕互學(S-eP)策略，促進其電腦專業能力的增長，經過四週的實施，結果如下：

一、S-eP 策略在電腦軟體教學課程的應用對學生學習動機的提 升有顯著之影響

受試者在學習電腦軟體—光影魔術手和蒙太奇時，透過本研究所實施 S-eP 策略後，從統計數字可知，受試者在學習動機各向度上均有提升，後測的平均數也明顯均高於前測，且都呈現顯著差異，表示 S-eP 學習策略確實能提高學生的學習動機；其中在自我效能、主動學習策略、學習環境誘因三個面向的提升更為顯著，此統計結果更能彰顯 S-eP 學習策略在促進受試者自主學習能力的提升。

二、在 S-eP 策略的學習環境中，六成左右受試者對軟體自學深 具信心

在電腦自我效能方面，整體而言，平均值 2.93 接近中數 3，有六成左右受試者對學習電腦軟體的深具信心，100%的學生認為「如果剛開始使用新軟體時，有人教我，我就能使用它？」不過，也有 40%左右的同學不認同「即使我身旁沒有人告訴我該怎麼使用新軟體，我一樣能使用它？」，此結果亦表示透過 S-eP 學習策略營造合宜的學習環境，讓受試者認為自己具有能力充分理解學科知識，且有信心完成學習活動。

三、以S-eP策略學習電腦軟體教學課程，是一套可行的教學策略

從研究結果可看出，九成以上的受試者相當認同以 S-eP 策略來學習新式電腦軟體—光影魔術手和蒙太奇，諸如可以增進軟體自學的能力、可以提升電腦能力等等，表示在學生電腦能力不一的課室中，除了傳統的老師示範、學生操作的教學方式外，透過自學和同儕互相學習，也是一種可行的方式。

本研究的結果僅是呈現 36 個研究對象在影像處理課程的學習情況，其研究結果不可過度推論到其他的樣本或課程，不過倒可以提供教學與研究者作進一步應用與研究之參考，本研究建議如下：

(一)在實務面：

S-eP 策略最大的特色在於同儕間以自學後所錄製的教學檔進行互相學習，因此自學者的學習品質及錄製結果將深切影響 S-eP 策略之成效，故而教師在教學實施時，應對受試者運用錄製軟體的操作技巧施以嚴謹之訓練；另外，將錄影檔上傳到網路社群進行互學之前，教師也應嚴格把關，建議可先實施同儕互評策略，讓錄製結果更有品質。

(二)在未來研究面：

一般而言，不同電腦能力的學生對自學及同儕互學應有不同的接受度，而從本研究結果亦可知，在 S-eP 環境中，受試者呈現不同的電腦自我效能，後續研究應探討不同電腦自我效能的受試者對 S-eP 教學法的接受度、學習成效，以及所遇的困難等等，以收集更多的訊息，修正 S-eP 策略。

參考文獻

- 王千倖(2003)。以網路同儕教學建構網路學習社群之行動研究，**師大學報：科學教育類**，48(1)，119-142。
- 吳文雄(2002)。電腦技能學習者過去的績效、目標認同、電腦自我效能及電腦績效因果關係之驗證—社會認知理論與目標設定理論的整合。**師大學報：科學教育類**，47(1)，39-54
- 林凱胤、楊子瑩(2008，10月)。互動式歷程檔案環境中學習風格對學生學習動機影響之研究。論文發表於2008電腦與網路科技在教育上的應用研討會。新竹市：新竹教育大學。
- 范家敏(2005)。高雄縣國小高年級學童電腦遊戲使用行為與電腦態度、電腦自我效能之相關研究(未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東市。
- 倪建民(2008)。國小同年級跨班同儕教學對學童數學領域學習的影響(未出版之碩士論文)。國立臺東大學，臺東市。
- 徐雍智、蔡今中、陳明璋(2002)。數學創意類比與同儕互評及其網路案例設計之初探。**師大學報：科學教育類**，47，1-14。
- 張春興(1994)。教育心理學。臺北市：東華書局。

- 張智昌(2007)。線上 Office 教學對國小學童資訊學習動機與成效影響之研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 張隆慶(2007)。教學網站輔助資訊課程學習對國小學童電腦態度與電腦自我效能之影響(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 張蕊苓(1999)。兒童學習動機內化歷程中影響因素探討。花蓮師院學報，9，35-60。
- 陳育琳(2007)。數學同儕鷹架理論之發展與驗證(未出版之博士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 陳枝地(2005)。電腦輔助面對面同儕互教活動於一對一數位教室環境(未出版之碩士論文)。國立中央大學，桃園縣。
- 陳嘉彌(2004)。青少年學習應用同儕師徒制可行性之探析。教育研究資訊，12(3)，3-22。
- 陳嘉彌(2005)。國小跨年級同儕師徒制教學策略之研究。臺北市：揚智。
- 黃琳惠(2009)。同儕教學對提升低閱讀能力兒童閱讀理解之研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 蔡松男(2008)。問題導向式與電腦遊戲式教學策略對於國小學生電腦課之學習動機與推理能力成效之研究(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 蔡執仲、段曉林、靳知勤(2007)。巢狀探究教學模式對國二學生理化學習動機影響之探討。科學教育學刊，15(2)，119-144。
- Aspan, P. F. (2000). After the facts: Alternative student evaluation for active learning pedagogies in the undergraduate biblical studies classroom. *Teaching Theology & Religion*, 3(3), 133-151.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 586-598.
- Bond, R., & Castagnera, E. (2006). Peer supports and inclusive education: An underutilized resource. *Theory into Practice*, 45(3), 224-229.
- Carter, B. E., & Axford, R. L. (1993). Assessment of computer learning needs and priorities of registered nurses practising in hospital. *Computers in Nursing*, 11, 122-125.

- Carter, E. W., Sisco, L. G., Melekoglu, M. A., & Kurkowski, C. (2007). Peer supports as an alternative to individually assigned paraprofessionals in inclusive high school classrooms. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 32*, 213-227.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly 19*, 189-211.
- Deng, X., Doll, W. J., & Truong, D. (2004). Computer self-efficacy in an ongoing use context. *Behavior and Information Technology, 23*, 395-412.
- Dishaw, M. T., & Strong, D. M. (2002, August). *Extending the task-technology fit model with self-efficacy constructs*. Paper presented at the 8th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2002), Dallas.
- Downey, J. P., & McMurtrey, M. (2007). Introducing task-based general computer self-efficacy: An empirical comparison of three general self-efficacy instruments. *Interacting with Computers, 19*, 382-396.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methods in Teaching*. New York: Dryden Press.
- Falchikov, N. (2001). *Learning together: Peer tutoring in higher education*. London: Routledge Falmer.
- Fantuzzo, J. W., King, J. A., & Heller, L. R. (1992). Effects of reciprocal peer tutoring on mathematics and school adjustment: A component analysis, *Journal of Education Psychology, 84*(3), 331-339.
- Gartner, A., & Riessman, F. (1993). *Peer-Tutoring: Toward a new model*. (Report No. EDO-SP-93-2). Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED362506)
- Giuliodori, M. J., Lujan, H. L., & DiCarlo, S. E. (2006). Peer instruction enhanced student performance on qualitative problem-solving questions. *Advances in Physiology Education, 30*(4), 168-173.
- Goodlad, S., & Hirst, B. (1989). *Peer tutoring-A guide to learning by teaching*. New York: Nichols Publishing.
- Graveley, E. A., Lust, B. L., & Fullerton, J. T. (1999). Undergraduate computer literacy evaluation and intervention. *Computers in Nursing, 17*(4), 166-176.

- Gravill, J. I., Compeau, D. R., & Marcolin, B. L. (2002). *Metacognition and it: The influence of self-efficacy and self-awareness*. Proceedings of the Eighth Americas Conference on Information Systems, 1055-1064.
- Greenwood, C. R., & Delquadri, J. (1995). Class wide peer tutoring and the prevention of school failure. *Preventing School Failure, 39*, 21-25.
- Hassan, B. (2003). The influence of specific computer experience on computer self-efficacy beliefs. *Computers in Human Behavior, 19*, 443-450.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technologies for learning* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hobbs, S. D. (2002). Measuring nurses' computer competency: An analysis of published instruments. *Computers, Informatics, Nursing, 20*(2), 63-73.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education, 88*, 28-54.
- Johanna, H., Perttu, H., & Laura, T. (2003). Using peer tutoring in evaluating the usability of a physically interactive computer game with children. *Interacting with Computer, 5*, 203-225.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Journal of Reading & Writing Quarterly, 19*(2), 119-137.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and application* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Reif, F., & Larkin, J. H. (1991). Cognition in scientific and everyday domains: Comparison and learning implications. *Journal of Research in Science Teaching, 28*(9), 733-760.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Secco, M. L., Woodgate, R. L., Hodgson, A., Kowalski, S., Plouffe, J., Rothney, P. R., Sawatzky-Dickson, D., & Suderman, E. (2006). A survey study of pediatric

- nurses' use of information sources. *Computers, Informatics, Nursing*, 24(2), 105-112.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Topping, K. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645.
- Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639-654.
- Wilfong, J. D. (2006). Computer anxiety and anger: The impact of computer use, computer experiences, and self-efficacy beliefs. *Computers in Human Behavior*, 22, 1001-1011.

Promoting Nursing Students' Computer Skills through Self-Learning and Electronic Peer Instruction Strategies

Kai-Yin Lin^{1*} An-Shun Yu²

¹ Center of General Education, National Taichung Nursing College

² Graduate Institute of Science Education, National Changhua University of Education

*kein@ntnc.edu.tw

Abstract

This study adopted Self-learning and Electronic Peer-instruction (S-eP) strategies in a computer multimedia course for nursing students. The purpose of this study was to explore the changes of the participants' learning motivation, their views towards S-eP and the impacts of computer self-efficacy on learners' learning motivation. The class teaching followed ASSURE. At stage one, participants used screen capture to record computer software recording operation and uploaded the procedure and their work to their peers' blog. Then, at the second stage, other participants could follow the recorded operation to complete their assignments. During the process students could achieve the goals of learning through doing and learning through teaching. The participants were 36 enrolled at computer multimedia course students. The length of the experiment was four weeks. The study results were: 1. The use of S-eP had a significant impact on promoting students' learning motivation; 2. About 60% of the students had firm self-confidence towards software self-learning at S-eP learning environment; and 3. More than 90% of the students agreed with that adopting S-eP strategy to learn software was a good approach.

Keywords: self-learning, electronic peer instruction, computer skill, nursing students

