

網路出題之理論基礎 及其在課室上的應用

國立成功大學教育研究所。賴英娟。博士生

壹、前言

值此網路科技日益普及的時代，學習者得以透過網路及電腦輔助的學習環境與機制從事學習活動，由於其打破傳統教學的時間和空間上的限制，使得學習者可以依自己的能力、興趣及便利性選擇適合自己的學習進度，因而達到個別化學習的目標。由此可知，網路學習的採用將能有效提升個體的學習自主性，並將學生視為學習活動的主體。然而於網路學習情境中，學習者更需要主動參與，並藉由同儕的討論、互動、回饋，方能強化學習的功效，進而達到學習的目的。爰此，有關網路學習策略的發展與應用，實為當代網路學習之發展與應用的重要課題。

邇來，有關資訊教育或網路學習之相關研究汗牛充棟，唯大抵集中焦點於網路學習系統之開發與資訊科技融入教學機制之建構。然自Yu、Liu和Chan（2005）網路出題與同儕評量學習系統（Question-Posing and Peer Assessment learning system, QPPA）、Rafaeli、Barak、Dan-Gur與Toch（2004）的問題分享與互動性作業系統（question sharing and interactive assignments, QSIA）之建置後，有關學生網路出題（online question-posing）遂成為資訊教育之新興議題。究其緣由，乃因網路教學環境係以學習者為中心建構其認知基模與知識學習，因此透過網路系統建置將有助於學習者自我調整學習（賴英娟、巫博瀚，2007）、創造力

收件日期：2008/8/21 修訂日期：2009/1/21 接受日期：2009/1/21

及批判思考能力等發展。其次，網路出題不僅有利於教師瞭解學生的學習狀況並據此作為評量準則（洪琮琪、于富雲、程炳林，2005），更是有助於學習者進行增加自我檢測的機會。再者，Barak與Rafaeli（2004）亦指出，透過出題與解題的建構，可使學習者進行有意義的學習。是故，藉由網路無遠弗屆的特性，讓處於不同時空環境下的學生、老師得以針對某一主題的學習活動進行討論，透過網路學習平台進行出題活動，以重新認知並建構知識，實為一便利且有效的學習機制。

相關研究指出，網路出題對於學習者的學習成效有其影響力（林慶宗，2005；陳錦芬、曾泓璋，2006；曾泓璋，2005；黃俊惟，2003；Barak, & Rafaeli, 2004; Wilson, 2004）。譬如：林慶宗（2005）研究指出，數學能力中等的學生，除「估算與小數乘法」單元外，個別擬題組、合作擬題組在後測與學習保留的成就上均顯著高於一般傳統組的學生。另陳錦芬、曾泓璋（2006）研究亦發現，電腦擬題學習策略的應用，對於英文字彙學習成就的保留效果具有促進的效果。由此可知，提供學習者適當的網路出題環境及提升個體的提問意識，將能有效地提升其網路學習成就，且網路出題策略的推廣具有實務上的效益。基於此，本文

將先論述網路出題的意涵與定義；其次，探討網路出題的立論基礎；最後，綜合過去眾多研究剖析網路出題對個體學習及成就之影響。最後，提供教師或系統設計者一些具體建議，以建置一個能有效協助學習者進行網路學習的環境與機制，進而提升學習者網路出題之學習成效。

貳、網路出題的意涵及立論基礎

一、網路出題的定義

Hirai與Hazeyama (2007) 以網路合作學習系統 (web-based collaborative learning system) 之出題活動以改善學習成效，其認為一個完整出題需要包含以下項目：問題的描述、多樣化的選擇 (如果是必要時)、正確答案、評論、圖形 (如果是必要時) 以及提問人的姓名。洪琮琪 (2002) 認為出題 (question-posing) 係由擬題、解題、提供正確選項及誘答選項等成份所組成，其更進一步將出題定義為學生運用出題互評練習系統，從已知的問題或條件中，經由個體的組織形成一個選擇題的問題類型。其次，Yu、Liu與Chan (2004, 2005) 於其所發展QPPA學習系統中，將網路出題活動視為出題者能夠產生題幹、正確答案以及誘答選項的過程。再者，張育綾 (2008) 於其研究中將網路出題活動視為學生透過QuARKS網路學習系統以編擬出不同類型的題目 (選擇題、是非題及配合題) 及正確答案。基於上述說明可知，網路出題係指學習者透過網路平台，透過資訊的蒐集、試題及選項的編擬、解題等活動，對所學學科或知識進行解構與再建構。

二、網路出題的立論基礎

(一) 後設認知理論

後設認知 (metacognition) 係指個體對自己認知歷程的認知。具體言之，亦即個體經由認知思維從事求知活動時，個體既能瞭解其所學的內容與性質，且能瞭解如何進一步支配知識以解決問題 (張春興，1996)。另Quintana、Zhang與Krajcik (2005) 則主張，後設認知係由後設認知的知識及後設認知的調整 (metacognition regulation) 所組成。後設認知的知識包含個人的自我認知情況、任務上的知識及策略上的知識；後設認知的調整則是指在認知的歷程中，進行任務的瞭解、計畫、監控、調整及省思。由於個體進行網路出題時，不僅需掌握本

身的認知能力與任務及策略上的知識，在整個出題歷程中亦需對出題任務進行計畫、監控、調整等歷程。故作者認為學習者進行網路出題的步驟將有助於後設認知能力的提升。

于富雲、洪琮琪、劉祐興、葉家忠、陳德懷（2003）發展出題與互評學習機制，其認為要求學生擬定題目、正確答案及誘答選項的歷程時，學習者容易突顯自己的理解或能力有所不足，進而引導其不斷地評估、監控其學習進程，因此將能有助於後設認知能力的發展。另陳錦芬、曾泓璋（2006）亦指出，出題者會不斷地透過執行、回顧教材內容、進行題目修正等循環過程，直到個體認為其所擬的題目已達完善為止，而此一循環過程亦將會促使學習者後設認知能力的發展。綜上可知，學生進行網路出題時，除了必須熟悉學習素材外，亦必須對學習內容有更深層的認知與釐清並進一步修正，方能擬出個人認為重要的及有意義的題目。

（二）訊息處理理論

溫世頌（2006）認為學習與記憶即為訊息處理的歷程。此外，訊息處理論者認為記憶之訊息處理模式（information processing model）可分為感覺登錄、短期記憶及長期記憶三個階段（張春興，1996）。個體經由感覺登錄的知覺與注意歷程即成為短期記憶，然在短期記憶中將經由維持性複誦（maintenance rehearsal）與精緻化複誦（elaborative rehearsal）的方式，將訊息保存於短期記憶中，且轉入長期記憶中（王震武、林文瑛、林烘煜、張郁雯、陳學志，2006；朱敬先，1997）。

高源令（2003）指出，自我發問（self-questioning）一方面使得學習者自我選擇重點熟記，另一方面也提供學習者回想記憶中訊息的良好機會。此外，于富雲等人（2003）認為，學生在網路出題歷程（包含題幹、正確答案及誘答選項）中，往往需重新瀏覽教材內容以利出題。在此檢視與網路出題歷程中，將會不斷地提取教材內容的短期記憶或工作記憶，進而成為長期記憶以達保留學習之成效（張育綾，2008）。爰此，學習者從事網路出題活動，將會引導學生在編擬題目及正確答案時，不斷地提取相關訊息的記憶或更深入的進行訊息處理、編碼或對訊息進行更多的組織與關聯工作，使其成為組織且有用的資訊，進而持久的保留在長期記憶中。

（三）建構主義

Piaget的建構主義觀點主張認知衝突（cognitive conflict）、反思（reflection）及主動認知上的重組（active cognitive reorganization）。學生在反思其原先的想法，並發現自己想法的問題所在後，將能重新建構知識。另認知建

構論的學者認為，學習者在學習過程中，通常需要以下三種知識：陳述性知識、程序性知識及條件性知識（Paris & Byrnes, 1989）。易言之，陳述性知識、程序性知識及條件性知識等將有助於個體的認知建構及學習調整歷程。由此可見，建構主義觀點的學者認為知識乃由人們主動建構，而非被動的接受。

當個體從事網路出題活動時，在自己的想法中已有大致的出題方向，然學習者為要求正確及完美的表現，將會重新檢視、瀏覽書本知識，當發現自己的認知與書本有所衝突時，則會再重新反思並重組其知識結構，此一歷程將有助於學生對知識的主動建構與反思。此外，個體對於網路出題該任務，個體是否具有豐沛的領域知識將對其俟後網路出題產生關鍵性的影響。

（四）自我調整理論

自我調整理論學者將學習者自我調整視為一個三階段的循環歷程，其包含預先思考階段（forethought phase）、表現階段（performance phase）及自我省思階段（self-reflection）（Zimmerman, 2000, 2002; Pintrich & Schunk, 2002）。預先思考階段是指個體於學習前，其所持有的自我動機信念及任務分析的狀態；表現階段則包含自我控制（self-control）與自我觀察（self-observation）兩個面向，自我控制是協助學習者集中注意力於任務上，努力完成，而自我觀察則是學習者可透過自我紀錄和自我實驗的兩種形式予以觀察；自我省思階段則是指學習者在學習後所產生的一些情緒上與行為上的反應與評估，主要包含自我判斷與自我反應兩個次歷程（巫博瀚，2004；Zimmerman, 2000, 2002; Schunk, Pintrich, & Meece, 2008）。

學習者從事網路出題活動時，往往需針對任務進行分析及策略安排，並透過動機信念啟動並調節其自我調整學習行為，進而達成目標。其次，當個體在出題的過程中，亦須透過不斷地自我控制與自我觀察，據以掌握其進度。例如：學生透過自我紀錄及自我實驗進行觀察外，亦可透過自我監控對出題行為進行觀察，而此策略的使用不僅可協助個體集中精力於網路出題上，並可藉由相關的策略協助學生完成出題任務。再者，當個體在完成出題活動後，亦將對自己學習狀況與結果進行自我反思，並評估其滿意程度。個體對出題結果的自我反應會再一次透過自我調整的各個階段影響之後的調節歷程。

（五）創造力理論

Amabile（1996, 1997）主張創造力歷程包含五個步驟：問題或任務的確認步驟（外在刺激或內在刺激）、準備步驟（相關資訊與反應程序邏輯的再活化儲存或建立）、反應產生步驟（蒐尋記憶與現有環境以產生反應的可能性）、反應確

認與溝通（以事實知識與其他準則來測試反應的可能性）以及創意結果步驟（完成目標、失敗或有進展）。另Kurfman於1967年，指出好奇並想出題目，形成假設是探究行為、意見主張或構思之來源，此為創造思考的作用（引自張玉成，1995）。

殷靜玉（2004）認為培養學生創新意識和實踐能力，強化學生提問意識是非常重要的。其次，Nickerson（1999）指出，在一個創造思考過程中，老師可以鼓勵學生了解問題、產生想法與計劃行動，並從眾多想法中選擇最值得進一步思考的點子。換言之，若教師進行網路出題活動，就是希望學生能夠多思考、創造問題、想出與眾不同的創意題目，以培養學生的創造力。再者，梁淑坤（1997）亦認為出題本身即為創造問題的過程，因此出題亦屬於創造力表現的一種。此外，作者認為由於出題活動將促使個體天馬行空的思索、創發出與眾不同的題目亦或表達個人獨特的見解與看法，因此，作者認為網路出題是屬於一種創造思考的表現。

（六）批判思考

Walters認為批判思考是一種問題解決的方法，其幫助學習者在閱讀及討論的過程中辨識、澄清、評估及回答複雜的問題（引自葉玉珠，2003）。其次，張玉成（1995）主張批判思考是指個體對任何訊息資料（包含問題、言論或事物）進行內容的評析、瞭解，當個體在進行判斷抉擇時，即在運用批判思考。再者，Kurfman於1967年提出批判思考係指針對問題及其答案或意見不斷地分析探討，進而得以測試、澄清、驗證，即為批判思考的作用（引自張玉成，1995）。此外，張春興（1989）指出，針對某種工作或理念指出錯誤之處，並企圖予以糾正的心理歷程即為批判思考。

網路出題活動係指學習者能夠結合個體的先備知識，主動思考並組織觀點以進行出題及編擬正確解答。在出題歷程中，學習者必須對所編擬的題目進行澄清、分析及判斷正確與否，若個體對自己所編擬的問題感到有不確定性抑或具有認知衝突與爭議時，則學習者則需要重新審視教材內容，進而驗證、釐清其關連性。此一過程與上述之批判思考運用歷程不謀而合。基於此，網路出題歷程亦可視為批判思考的展現。

（七）認知精進論

認知精進理論（cognitive elaboration theory）學者主張不同的認知發展，主要係因學生在訊息處理上的不同有所差異，因此影響其認知精熟度，此外，認知心理學的研究發現，若學習者要將所習得的資料保留於記憶中，並與舊有的知識相連結，則個體必須採取某種策略（例如：作摘要、整理大綱、重新組織教材等）以對

所學的教材進行認知的精熟或再建構（簡妙娟，2003）。精進技巧是協助個體有效瞭解教學內容的策略，例如：可利用總結、圖形或表格的方式作摘要，將知識內容重新歸類或組織，主動將新資訊與舊知識相連結，運用口訣或記憶術，以及指出相關資訊中的異同處等（于富雲，2001）。

個體進行網路出題活動時，其將會採用學習策略（如精緻化策略、組織化策略）將新資訊與舊知識作連結，或將知識內容重新組織、歸類或進行比較，以編擬出學習者認為重要的題目。此外，學習者亦可透過網路出題歷程，將新舊知識進行重組、再建構或精熟學習內容，以利學習教材內容保留於記憶中。

參、出題策略在網路學習的應用

相較於傳統課室的出題活動，網路出題將能充分利用網際網路的優勢，使學習者能透過網路教學環境即時地透過線上檢索獲得所需的資料，並透過討論區、留言板等互動性工具與同儕進行討論與交流。另網路出題系統不僅有助於學習者進行自我建構、評估及調整外，亦能透過網路出題來建立題庫與資源共享（于富雲等人，2003；洪琮琪，2002；Bark & Rafaeli, 2004; Rafaeli et al., 2004）。此外，基於網路學習的特性，網路出題系統能夠記錄學生網路出題的學習歷程，此一機制也能成為教師評量之參考依據（洪琮琪，2002；洪琮琪等人，2005；陳錦芬、曾泓璋，2006）。

為使教師瞭解網路出題之功效與教育價值，本文以國內學者于富雲等人（2003）所建置「出題、互評、瀏覽與練習」之整合性學習系統為例予以說明。于富雲等人以訊息處理、後設認知、社會建構、社會模仿及操作制約理論為系統建構之根基，企圖透過全球資訊網的立即性及共享機制等網路特性，協助學習者進行出題活動，並且藉由系統所提供之同儕線上互評、瀏覽及練習等功能，促使學習者建構、評鑑、調整、監督、溝通、計劃及批判思考等能力的培養。

肆、網路出題對個體學習及成效之影響

近年來國內外實證研究均指出，網路出題策略的使用有助於個體的學習動機、學習態度及學習成就之提升，且有助於題庫建立、作為評量依據等特性。以下本文

彙整網路出題之相關研究，歸納出以下優點：

一、學習成效的提升

除了傳統課室的出題有助個體的學習成效外，近年來研究亦發現，網路出題對學習者的學習成效有其正向的效果（Barak & Rafaeli, 2004; 林慶宗, 2005; 張育綾, 2008; 陳錦芬、曾泓璋, 2006; 曾泓璋, 2005; 黃俊惟, 2003）。譬如，曾泓璋（2005）研究指出，使用電腦擬題學習策略進行字彙教學的學習者，其在英語字彙成就測驗的得分優於採用傳統教學的學生。此外，Barak和Rafaeli（2004）在控制學習者的先備知識與能力後進行分析，結果發現較投入線上出題和同儕互評活動的同學，其能獲得較高的期末成績。另陳錦芬、曾泓璋（2006）研究發現，應用電腦擬題學習策略對英文字彙學習成就之保留效果具有正面的成效。黃俊惟（2003）研究發現，接受網路合作小組擬題互評組的學生比傳統式教學活動的學習者有較佳的學習成效。張育綾（2008）探討國小學生網路出題活動對英語成效之影響，結果發現，排除前測影響後，網路出題組的英語學習成就顯著高於網路練習組的學生，且網路出題組學生在出題能力呈現直線成長。爰綜上說明，網路出題活動對個體的學習成效具有正向之影響效果。

二、學習動機的提升

研究指出，網路出題策略有助於學習者內在動機的提升（張育綾, 2008; 陳錦芬、曾泓璋, 2006; Yu et al., 2005）。此外，陳錦芬、曾泓璋（2006）亦發現網路出題可引發個體追求榮譽、獲得他人肯定等正向效果，進而提升其學習動機。另張育綾（2008）探討網路出題與網路練習對英語學習動機的影響，發現網路出題學習策略有助於學生英語學習動機的提升。爰綜上說明，個體從事網路出題活動對學習動機具有正向的影響效果。

三、學習態度的提升

觀國內外研究指出，網路出題活動能有效提升學習者的學習態度（林慶宗, 2005; 張育綾, 2008; 蕭景文, 2005; Wilson, 2003）。例如：Wilson（2003）探討非同步網路學習系統將如何影響學生的態度和表現，結果發現學生對非同步網路出題系統持正面的態度與看法。其次，張育綾（2008）指出，網路出題策略能有效提升個體對於電腦的態度。再者，蕭景文（2005）研究亦發現，線上合作擬題解題組、合作解題組學生的數學態度表現均優於個別解題組和控制組的學生。換言之，相較於傳統式教學而言，進行網路擬題活動對學習態度之提升是有助益的。

此外，林慶宗（2005）研究指出，合作擬題組的學生在數學學習態度上的好感顯著優於控制組的學生。綜上，網路出題能夠有效地提升學習者的態度並抱持正面的看法。

四、題庫的建立

陳錦芬與曾泓璋（2006）指出，教師可挑選學生所擬出的優秀題目，稍做修正，納入題庫中，以利學生進行網路練習與測驗。此外，QSIA系統設計的目的係藉由散布同學們的擬題與解答以促進知識分享之效（Bark & Rafaeli, 2004; Rafaeli et al., 2004）。換言之，QSIA網路出題系統是有助於題庫的建立、管理及分享之機制。另洪琮琪（2002）亦指出，學生進行網路出題活動，將有助於題庫的建立。是故，網路出題不僅讓個體具有參與感，更有助於題庫的建立與分享。

五、評量的依據

洪琮琪（2002）和洪琮琪等人（2005）均認為，基於網路學習特性，學生進行網路出題的學習歷程中，均可在系統上學習或出題記錄，故可做為評量學生之參據。另張育綾（2008）亦指出，可採用學生出題的表現，以做為形成性評量的準則。此外，陳錦芬與曾泓璋（2006）指出，將學生所擬的題目納入題庫中，如此不僅能讓學生有參與感，更能形成互動評量模式以促使評量多元化。職是之故，網路出題系統能保留學習者的學習歷程及題目，故可成為教師進行評量之參考依據。

伍、網路出題的限制

雖網路出題具有上述之優點，然而教師於網路出題教學時亦有其限制，詳述如下：

一、電腦能力的限制

Yu等人（2005）指出，學習者進行網路出題時，可能受限於個人使用鍵盤進行操作之相關技能（例如：打字、數學符號等）。另黃俊惟（2003）亦發現，進行網路出題時，部分出題者因缺乏打字與操作的技巧，進而影響其出題表現。又洪琮琪（2002）研究亦指出，部分學生進行網路出題將會受限於電腦打字能力的限制。綜上可知，網路出題可能會受到電腦基本操作能力與技巧的缺乏，而影響其出題成效。

二、受限於學科能力

國內網路出題之相關研究均指出，學習者進行網路出題活動時，學科能力與先備知識將會影響其出題成效（洪琮琪，2002；洪琮琪等人，2005；陳錦芬、曾泓璋，2006）。洪琮琪（2002）發現，在單獨進行網路出題時，學生可能因受限於自身的學科能力，進而影響其表現。另陳錦芬與曾泓璋（2006）亦指出，國小生處於英語初學階段，擬題上將會受到學科能力上的限制。洪琮琪等人（2005）指出，學生單獨從事網路出題時，先備知識不足的學生，在教師的指導下往往亦無法立即進入狀況，尚需個別指導。由此可知，個體從事網路出題活動時，往往受限於學科能力或先備知識的缺乏，進而無法單獨完成網路出題。

陸、應用網路出題教學策略之教學原則

綜觀相關文獻發現，網路出題對於個體的學習成效具有相當之影響力。另Barak與Rafaeli（2004）亦指出，網路出題活動能夠提升學習者有意義的學習。基於此，筆者期盼藉由提供一些網路出題的相關建議，俾作為教師實施網路出題活動及教學之參考依據，以提升學習者之學習成效。

一、領域相關的知識與技能的提供

梁淑坤（1997）指出，出題本身即為創造問題的過程，因此出題亦是一種創造力的表現。就出題活動之內涵而論，實可視為創造力的展現。有關創造力培育部份，Csikszentmihalyi（1999）與Amabile（1996）強調領域相關知識及技能是影響個體創造力表現的重要因素。易言之，學生進行網路出題亦應具備該領域之相關知識，方能有較佳的出題表現。為利教師協助學生進行網路出題活動，茲提供相關策略如下：1.提供學習者出題時所需的先備知識與技能；2.教師可於網路上提供學習出題所需之資源（例如正確、可信的相關網站連結），以利學生進行資料檢索；3.呈現課程的重點內容與教材並予以精緻化，以利學生完成出題。

二、提供適當的鷹架以協助學生進行有效地學習

洪琮琪（2002）指出，考量學生未具備網路出題的先備能力，可採用5W1H的方法引導學生出題（例如：示範如何出題，並提供參考的題目，供其模仿與修改），以利學生能夠順利出題。此外，Brown與Walter（2005）在The Art of

Problem Posing一書亦提及「假如不是」(What-If-Not) 擬題策略，將擬題分為階段0：選擇起點 (choosing a starting point)、階段一：列出屬性、階段二：假如不是、階段三：問問題或擬題、階段四：分析題，此外，亦可透過循環 (cycling) 策略來變化，以產生不同的問題。另童冠榮 (2005) 的研究指出，AGQ (Asking a Good Question) 活動系統所提供的出題指引有助於學生產生Q & A，學生亦較能藉由指引的提示從不同的角度思考教材內容，進而有更深層的思考。由此可知，設計網路出題學習系統或平台時，應提供有助於學習者的相關鷹架 (例如：系統呈現相關的擬題範例、代理人、採用擬題分段步驟方式等) 並能適時提供協助，將能促使學習者利用學習科技完成網路出題，進而提升其學習成效。

三、結合網路同儕評量的機制

眾多研究指出，網路同儕評量對學生的學習成就具有正向的影響效果 (沈慶珩、黃信義，2006；Barak & Rafaeli, 2004; Lin, Liu, & Yuan, 2001; Tseng & Tsai, 2007)。例如：Tseng與Tsai (2007) 探討網路同儕評量的效用與各種不同同儕回饋的效果分析，結果顯示網路同儕評量是有助於個體改善其計畫 (projects)。另沈慶珩和黃信義 (2006) 認為，網路同儕互評 (peer assessment) 可促使相同學習背景的同儕以更貼近的口語相互溝通與指導，且在評量同儕作業或自我省視作業時，可藉由認知衝突再次激發個體的高層次的思考能力。由此可知，教師於設計網路出題之教學活動或課程設計時，宜適時地將網路同儕評量機制融入學習歷程中，促使學習者不僅能透過擬題與答題活動進行自身的調整及建構外，亦能透過與他人的互動歷程中，不斷的重組、調整及修正學習策略，進而提升網路學習之成效。

四、採用合作學習的策略

陳錦芬與曾泓璋 (2006) 認為教師進行電腦擬題活動，可利用合作學習策略予以輔助，可讓學生彼此互相學習、腦力激盪以想出可行的題目，並且不斷的檢視、修正以完成出題的目標。此外，黃俊惟 (2003) 指出，低成就的學生可透過小組合作的方式，腦力激發、共同創作、相互鼓勵，以利其所編擬的問題符合小組的要求，因此能有助於提升低成就學生的學習表現。⁶基於上述說明，教師進行網路出題活動可採用合作學習 (異質分組) 方法，讓能力佳同學提供給學習能力較差同學所需的鷹架，以提升其能力。其次，教師亦可鼓勵學生努力爭取小組的榮譽以提升學生的學習成效。再者，教師可透過同儕間的腦力激盪以促使學生擬出較高層次的題目。最後，教師可利用同儕合作出題以提升學生的表達能力，促使學習者尊

重同儕不同的觀點與看法，並透過社會建構的方式提升學子的認知水平。

柒、結論

近年來，眾多研究均強調網路出題對學生的學習成就有相當的影響力。值此網路學習與數位科技日益普及的時代，如何激發並提高學習者之後設認知能力、自我調整學習能力、創造力及學習成效更彰顯其重要性。職是之故，有效地運用網路出題學習策略以提升學習者的學習成效，將是一個值得注意的課題。因此，當教師透過網路進行教學或活動設計時，可利用網路出題之機制以協助學生進行自我測試、監控、評估、修正學習策略及重新建構知識等，進而提升學生的學習成效。

參考文獻

- 于富雲（2001）。從理論基礎探究合作學習的教學效益。*教育資料與研究*，**38**，22-28。
- 于富雲、洪琮琪、劉祐興、葉家忠、陳德懷（2003）。網路出題互評瀏覽學習系統之建置與學科應用。*教學科技與媒體*，**64**，53-67。
- 王震武、林文瑛、林烘煜、張郁雯、陳學志（2006）。*心理學*。臺北市：學富。
- 朱敬先（1997）。*教育心理學—教學取向*。臺北市：五南。
- 巫博瀚（2004）。自我調整學習的理論與實踐。*中等教育*，**55**（6），94-109。
- 沈慶珩、黃信義（2006）。網路同儕互評在Moodle系統上的應用。*教育資料與圖書館學*，**43**（3），267-284。
- 林慶宗（2005）。小組合作學習和擬題在資訊融入數學學習之探究。國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，093NCYU0620016。
- 洪琮琪（2002）。網路出題與合作學習對學習成效之影響。國立成功大學教育研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 洪琮琪、于富雲、程炳林（2005）。網路出題與合作學習策略運用對學力提昇與學習焦慮之影響。*國立新竹師範學院*，**20**，219-244。
- 殷靜玉（2004）。對課堂提問的反思。*歷史月刊*，**193**，122-123。
- 高源令（2003）。訊息處理模式與教學。載於葉玉珠、高源令、修慧蘭、曾慧敏、王佩玲、陳惠萍（合著），*教育心理學*（頁189-260）。臺北市：心理。
- 張玉成（1995）。*批判思考及其教學*。臺北市：心理。
- 張育綾（2008）。學生網路出題於國小英語學科對學習成效的影響。國立成功大學教育研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 張春興（1996）。*教育心理學—三化取向的理論與實踐*。臺北市：東華。
- 梁淑坤（1997）。擬題能力之評量：工具之製作。（國科會專題研究計畫成果報告，計畫編號：NSC84-2511-S-023-006）

- 陳錦芬、曾泓璋（2006）。小組電腦擬題活動對英語字彙學習成就與學習情意之影響。國立臺北教育大學學報，19（1），89-118。
- 曾泓璋（2005）。應用電腦擬題學習策略對英語字彙學習成就與學習情意影響之研究。國立臺北師範學院兒童英語教育研究所碩士論文。全國碩博士論文資訊網，093NTPTC694021。
- 童冠榮（2005）。電腦輔助學生於出題中學習之系統設計與評估。國立中央大學資訊工程研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，093NCU05392027。
- 黃俊惟（2003）。網路擬題練習在解分數加減法問題上之研究。國立嘉義大學教育學院教育科技研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，091NCYU0620003。
- 溫世頌（2006）。心理學辭典。臺北市：三民。
- 葉玉珠（2003）。智能與批判思考。載於葉玉珠、高源令、修慧蘭、曾慧敏、王佩玲、陳惠萍（合著），教育心理學（頁345-388）。臺北市：心理。
- 蕭景文（2005）。合作擬題線上合作解題系統在國小五年級數學學習成就及態度之研究。國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，093NCYU0620008。
- 賴英娟、巫博瀚（2007）。自我調整學習理論在網路情境的應用。研習資訊，24（4），27-34。
- 簡妙娟（2003）。合作學習理論與教學應用。載於張新仁、邱上、張酒雄、方吉正、莊麗娟、簡妙娟、鄭博真、吳慧珠、潘世尊、李長燦（合著），學習與教學新趨勢（頁403-463）。臺北市：心理。
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview.
- Amabile, T. M. (1997). Entrepreneurial creativity through motivational synergy. *Journal of Creative Behavior*, 31 (1), 18-26.
- Barak, M., & Rafaeli, S. (2004). On-line question-posing and peer-assessment as means for web-based knowledge sharing in learning. *Human-Computer Studies*, 61, 84-103.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). *The Art of problem posing* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The handbook of creativity* (pp. 313-335). N. K.: Cambridge University Press.
- Hirai, Y., & Hazeyama, A. (2007). A learning support system based on question-posing and its evaluation. Fifth International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing.
- Lin, S. S. J., Liu, E. Z. F., & Yuan, S. M. (2001). Web-based peer assessment: Relation of attitude and achievement. *IEEE Transactions on Education*, 44 (2), 1-13.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp.392-430). New York: Cambridge University Press.
- Paris & Byrnes (1989). The constructivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and Academic Achievement: Theory, research, and practice*. (pp. 170-200). NY: Springer-Verlag.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Quintana, C., Zhang, M., & Krajcik, J. (2005). A framework for supporting metacognitive aspects of online inquiry through software-based scaffolding. *Educational Psychologist*, 40 (4), 235-244.

- Rafaeli, S., Barak, M., Dan-Gur, Y., & Toch, E. (2004). QSIA-a Web-based environment for learning, assessing and knowledge sharing in communities. *Computer & Education*, 43, 273-289.
- Schunk, D. H., Pintrich P. R., & Meece, J. (2008). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. (3rd ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Tseng, S. C. & Tsai, C. C. (2007). On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computers & Education*, 49 (4), 1161-1174.
- Wilson, E. V. (2004). ExamNet asynchronous learning network: augmenting face-to-face courses with student-developed exam questions. *Computer & Education*, 42, 87-107.
- Yu, F. Y., Liu, Y. H. & Chan, T. W. (2004). A Networked question-posing and peer assessment learning system: A cognitive enhancing tool. *Journal of Educational Technology Systems*, 32 (2 & 3), 211-226.
- Yu, F. Y., Liu, Y. H. & Chan, T. W. (2005). A Web-based learning system for question-posing and peer assessment. *Innovations in Education and Teaching International*, 42 (4), 337-348.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation*. (pp.20-41), San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulation learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41 (2), 64-70.