

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

由於網路科技的快速普及發展，學習者透過網路學習環境來參與及進行學習活動，已是一個重要的新興議題。教育部於九年一貫課程綱要中指出，中小學資訊教育需要培養讓學生具備運用資訊進行判斷、組織、決策與處理的高層次思考能力，以養成獨立學習的習慣，並能在全球化的網路學習社群中與他人進行合作學習（教育部，2001）。因此，學校教育應積極培養學生具備批判思考的能力，以能夠從資訊爆炸的環境中選擇有用的訊息、進行解釋、評價，以澄清思考，有效解決問題。再者，美國國家科學教育標準（National Research Council）也強調應訓練學生使用批判性和邏輯性的思考，使證據和解釋之間產生關係（National Research Council [NRC], 1996），而經濟合作發展組織（The Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2004）也指出未來對於年輕人重要的生活技能是，有能力從證據或是資訊來獲取適當謹慎的結論，且能批判對方所提出以證據為基礎的宣稱，並能區分意見和以證據為基礎的陳述之間的差異，亦即未來年輕人需具備批判思考的能力。在該組織為15歲學童所舉辦的國際性評比PISA2006的試題設計中，為了要能

評比出當代年輕人是否具備上述批判思考能力，因此在題目設計時，特別強調使用證據下決定，以及強調理性與邏輯在分析過程中的重要性。從臺灣學生參加PISA 2006的評比結果顯示，臺灣學生對形成科學議題和科學學證能力兩方面表現較弱（林煥祥，2008），顯示臺灣學生的批判思考能力仍有待加強。國內學者（林建仲、朱耀明、李祈仁、蔡華齡，2003；葉玉珠，1996）亦曾探討使用資訊輔助的功能來加強學生批判思考能力，透過電腦模擬的模式來引導批判思考的學習或是使用討論區等方式來協助學生發表；但是上述研究並未建置適性化與個別化特色的批判思考網路學習環境，將批判思考的課程內容與資訊輔助的鷹架整合在一起，以促進並提升學生之批判思考能力。

綜合上述國內、外研究，不論科學學習的本質或是資訊教育的目的皆在培養學生具備批判思考的能力，以及具備獨立學習的能力。而如何結合資訊網路的特性，並考量學生不同批判思考能力的學習狀況，以有效發揮適性化和個別化網路論證課程特色，同時也能減輕課室環境中有限的教師人力負擔。本研究發展並設計一個網路論證學習環境，透過網路論證學習活動的設計，讓學習者能運用既有資訊進行判斷重整、組織決策，並進而提升學習者的批判思考能力。

## 二、研究目的與問題

本研究的目的主要是設計一個能夠提升學生批判思考能力的網路論證學習環境，經由此學習環境，可讓學童關注並了解情境中的主要活動，然後針對問題，試著找出可以接受的理由，而這些理由必須支持自己的結論，從理由到結論之間必須包含演繹、歸納等推論的能力，最後必須適切地澄清並表達自己對此問題的宣稱，以提升學童批判思考的能力。為了解論證學習環境對批判思考能力的影響，在實驗設計上分別設計網路論證學習環境組、課室論證學習環境組及對照組三組以進行分析比較。研究問題如下：

(一)經過教學處理後，三組學童的批判思考能力是否有差異？

(二)經過教學處理後，三組學童高、中、低批判思考能力者分布的比較？

(三)經過教學處理後，三組學童高、中、低批判思考能力者因應的教學策略為何？

(四)經過教學處理後，學童對論證學習環境的感受為何？

## 貳、文獻探討

### 一、批判思考

批判思考是一種根據理性規範進行分析以便評價知識的高階思考活動

(Hermann, 2002; Zohar, 2004)。這種複雜的認知歷程大致包含了能力和傾向兩部分 (Norris & Ennis, 1989; Paul, 1995)，而一個好的批判思考者不僅具備質疑、反省、邏輯推論等能力，也具有樂於追求知識的意願與態度 (葉玉珠, 2003; 葉玉珠、葉碧玲、謝佳蓁, 2000; Kuhn, 1993)。Halpern (2003) 認為批判思考是一種思考自己的思考，透過深思特定情境和型態的優、缺點，來反省、批判、省思自己的思想、信念或理論。簡言之，批判思考者需要有意願、喜歡投入思考的挑戰，也要能夠清晰準確、充分且合理的思考，並依據情境中各種可能選擇 (alternatives) 的優、缺點主動進行反思，以獲得一個有效的思考 (Nosich, 2005)。

本研究中僅針對批判思考的認知能力部分進行討論，由上述可知批判思考是一種複雜認知技巧的總體表現。Norris與Ennis (1989) 認為批判思考的認知歷程主要包括以下幾種：需具備澄清問題的能力，需具備利用歸納、演繹等方法進行完善推論的能力，以及需能運用策略並決定如何行動來解決問題的能力。Ennis (1985) 認為批判思考的技巧需要先關注並了解情境中的主要問題，然後針對問題，試著找出可以接受的理由，而這些理由必須支持自己的結論，從理由到結論之間必須包含演繹、歸納等推論的能力，最後則必須清楚適