

網路健康資訊之批判思考技能發展之方案 規畫研究

黃明月

本研究主要目的在針對中小學教師，發展一個教學活動方案，提升其對網路健康資訊的批判思考技能，並透過實地教學實驗了解其成效。以中小學教師為主的成人團體為研究對象，共 25 位，年齡分布於 28 歲至 55 歲之間，大部分為女性。

參考了 Ennis 批判思考教學模式，本研究以澄清、診斷、練習與評鑑等階段來規畫教學活動。本研究以網路流傳頻率高且受試者關心的議題為主，每隔一週上課，共計九次活動。本研究摘錄網路健康資訊，並經專家審定後，作為研究材料，提供師生閱讀與討論之文本，以了解受試者批判思考技能運作與改變情形。此外，以「批判思考能力測驗第二級」為前後測工具，了解其學習成效。

研究發現，在澄清與診斷階段中，受試者運用較多的批判思考技能是「質疑」、「論證評鑑」與「比較」，經由教學者於課程中不斷地強調「論證評鑑」、「證據」的重要性，從練習階段開始，「證據」與「論證評鑑」的使用頻率開始增加。此外，後測分數大為提升，受試者在論證評鑑、辨認假設與歸納的技能上，皆有明顯的進步，顯示了批判思考技能培訓方案的教學成效。本研究未來需繼續加強與專業社群的互動，透過轉化學習的歷程，以促進辨認假設的覺知，進而運作高層次的批判思考。

關鍵字：批判思考技能、網路健康資訊、批判思考技能培訓

作者現職：國立臺灣師範大學社會教育系教授

通訊作者：黃明月，e-mail: t06013@ntnu.edu.tw

壹、緒論

一、前言

根據財團法人台灣網路資訊中心 (TWNIC) 之「2011 年台灣無線網路使用調查」之報告，台灣地區上網人口最常使用之前三項功能依序是搜尋資訊、網路社群、收發電子郵件。由此可見，電子化時代裡，電子郵件已經從一、二十年前少有人使用的軟體轉變成目前普遍運用於各階層的應用軟體。此外，根據 International Data Corporation 調查結果顯示，全球每天收到電子郵件廣告的數量高達一百億封。從 2000 年至 2007 年全世界電子郵件信箱的數目的年度成長率高達 138%。2007 年時，電子郵件數量已超過三百五十億封，在不知不覺中電子郵件已經滲透進入你我的生活，而且它對於生活的影響是普及於各個階層 (梁德馨，2011)。

根據資策會 (2002) 網際網路趨勢報告，許多民眾會轉寄電子郵件，被轉寄的電子郵件內容主要包括：商店的優惠折價卷或廣告、天氣資訊、娛樂資訊、健康資訊、管理/科技資訊、時事新聞、旅遊資訊、金融/股票資訊、小品文、體育資訊等。本研究者的親身經驗就是經常收到許多來自成人學生、同事或朋友的電子郵件，介紹養生飲食、健康醫療等資訊，可以看出電子郵件中健康資訊的重要性。同樣的，蕃薯藤「2005 台灣網路使用調查」結果顯示，除了入口網站，民眾最常瀏覽的網站類型中，新聞媒體類佔了 41.4%，醫療保健類佔了 11.6%。有 73.5% 使用者訂閱主動傳送的電子報，其中 21.3% 的讀者訂閱醫療保健類電子報，因此，健康網站與健康電子報是經常被使用的傳播平台 (鄭維理，2006)。此外，謝慧欣 (1999) 以電訪方式調查一般民眾對醫療提供者資訊之需求，以面訪方式調查住院病患的健康資訊需求。結果顯示一般民眾在受訪者中有 59.3% 表示需要醫療提供者相關的資訊，受訪住院病患中 56.3% 表示需要醫療提供者相關的資訊，有 60.9% 表示需要醫療保健資訊。

經由網路來獲得健康資訊的情形在國外也相當普遍，根據 Baker, Wagner, Singer, and Bundorf (2003) 針對美國國民的普查研究顯示，有 40% 的受試者會使用網路尋求健康與健康照護的資訊與建議。而使用網路來搜尋健康資訊的人當中，有三分之一的人會依據網路所呈現的資訊，來做健康上的決策。此外，Burst Media 在 2007 年的調查指出，約八成的受訪者表示，會使用網路來獲得健康資訊。這樣的現象中，女性族群 (83.5%) 比男性族群 (72.4%) 更加明顯，尤其是 25-34 歲的女性中，有九成女性會使用網路來搜尋健康資訊。另外，65 歲以上的受試者，有四分之三會上網搜尋健康資訊。超過一半的受試者會利用網路搜尋特定疾病的症狀；51% 的受試者會搜尋特定疾病的治療方法。受試者也會搜尋特殊藥物的資訊、營養訊息、減重方案、另類藥物治療、維他命補給品、成藥、健體美容。由此可見，網路健康資訊對現代人的重要性。

二、研究動機與目的

根據國際組織「健康網站基金會」(Health On the Net Foundation, HON)於 1999 年底的調查顯示,有 98%的受訪者認為自己「已在網路上發現有用的醫學/健康資訊」;有 88%的人自認「已經找到自己要找的醫學/健康資訊」(黃惠鈴, 2000)。然而, Eysenbach and Kohler (2002) 研究發現,在網路上得到的健康資訊,一般民眾多半不會去檢查推薦網站的性質來源,對網路上所提供的健康資訊沒有承諾的情形也不在意,所以經常從網路上獲得許多似是而非的健康資訊。但實際上,在網路上獲得的衛生/健康類資訊也十分有可能是網路謠言。然而,在健康傳播的相關文獻裡,相當缺乏網路的相關探討,更遑論是透過電子郵件大量傳散出去的衛生/健康類的網路謠言(陳翌函, 2007)。透過電子郵件的健康資訊傳播基本上希望獲得以下目的:知曉健康資訊、健康信念認同、態度向有利於健康轉變、採納健康的行為和生活方式。而 Kapferer 所提的謠言目的,也是為了使人相信,進而產生知曉、認同、態度到行為改變的結果。因此,健康傳播與謠言散佈的途徑雖不盡相同,但結果也許是一樣的(陳翌函, 2007)。基此,這是一個必須加以正視、研究的問題。

健康、醫藥等都屬於科學領域知識。美國在 2003 年有關成人基本素養的調查中加入了健康素養,其中有一重要面向在了解民眾對預防或有關保持與促進健康活動(Kutner, Greenberg, Jin, & Paulson, 2006)。此外,有關成人基本教育中的健康素養測驗中,有一重要面向是「學生可以接近有效的資訊、產品與服務,以促進健康」(Witte, 2010)。有鑑於對科學基礎知識、概念、及詞彙的瞭解是有助於國民處理日常生活和科學相關事物,政府近年來著手提倡科普教育。美國「科學與工程指標」報告書(NSF, 2006)指出具備基礎科普知識的國民,也較能夠瞭解科學相關新聞,並在社會中參與和科學相關議題的討論。而具備科學過程技能知識則就更為重要,瞭解科學原理是如何被接受及淘汰的過程,不僅可以讓國民更瞭解科學相關議題及參與政治相關的立法過程,更能評估及選擇其在日常生活上所遇到科學相關主張(黃台珠, 2007)。在科學過程技能中批判思考技能的養成是非常重要的,它包含了認知思考訓練、資訊搜尋、使用能力與資訊科技技能訓練,能夠幫助資訊使用者在處理資訊問題的過程中運用系統性策略與批判思考,成爲一個有效的資訊問題解決者。資訊問題解決能力主要強調對資訊價值的評估、資訊與個體知識間連結關係,而批判思考技能中所強調的也正是蒐集證據、分析綜合,並進行批判的歷程(李承宇, 2002)。嚴格來說,健康資訊是一項攸關人命的科學知識的領域,在許多有意或無意所可能形成的風險,民眾是否具有足夠的科學素養,以批判思考技能解讀電子郵件或網路流傳的健康資訊,以及如何提升其批判思考技能,都是值得研究的問題,也是本研究主要動機。

總而言之，在資訊時代中，透過網路搜尋系統幾乎無所不知。然而，要如何篩選過濾出正確的資訊？批判性思考技能扮演了重要角色。批判思考涉及在特定的情境下，作成何者應為與何者應信的判斷（Parker & Moore, 2001）。此一決策過程通常是具有目的性的，而且涉及自我調節的後設認知過程。在從事批判思考的活動時，個體必須對事物進行詮釋、分析、評鑑、推論，並對於我們判斷所依據的證據、概念、方法、及規準作成解釋（Facione, Sanchez, Facione, & Gainen 1995）。此外，批判思考不但是現今商業領袖及高階主管的必備能力（Harris & Eleser, 1997），也是民主的基石。因此，國內有許多大學均將批判思考能力列為重要的通識能力（楊雅婷，2005）。本研究主要對象為中小學教師在職進修專班學生，在職進修為高等教育推廣教育中要一環，其學習者批判思考能力的加強本來就是世界潮流，尤其其教師的身份，使其本身批判思考能力的培育益形重要。而這樣的科學過程技能是否可以透過系統化制式學習或非制式學習來培養，是值得研究的問題。因此，本研究主要目的如下：

- （一）了解其處理網路健康資訊之批判思考技能運用情形。
- （二）發展批判思考技能培訓方案。
- （三）探討批判思考技能培訓方案之成效。

貳、文獻探討

一、健康資訊的傳播與判斷規準

Rogers（1996）對健康傳播的定義為：凡是人類傳播的類型涉及健康的內容，就是健康傳播。健康傳播的效果則反應在情感、思想、態度、行為等四個方面。閱聽人接受健康資訊後，在知識增加、健康信念認同、態度轉變的基礎上，改變其原有的不利於健康的行為和生活方式，採納有利於健康的行為和生活方式，並提高了生活品質，這是健康傳播的最終目的。

根據 McQuail（2000）所提出的四種傳播模式，包括：傳送模式、表達/儀式模式、宣傳模式與接收模式（陳芸芸、劉慧雯譯，2003），其中，接收模式是最足以代表閱聽人才是最終的決定者，因為它包含了幾項原則：一個是媒介內容意義的多樣性，其次是不同「詮釋」社群的存在；此外，接收者具有意義決定上的優先性（陳芸芸、劉慧雯譯，2003）。而這些原則與網路的特性相當符合，亦即在網路世界裡傳播模式不再是線性，也不再是以傳送者為主。反之，接收者如何解讀網路資訊，什麼影響接收者的解讀方式，才是重點所在。此外，閱聽人主動參與的特性，讓傳播者與接收者的界線變成模糊了，網路閱聽人不再僅是扮演受眾的角色（吳筱玫，2002），陳翌函（2007）也認為，閱聽人在網路時代的轉變；在角色上，是接收者，也是傳送者；在地位上，是閱聽人，也是媒介；在權力上，與媒介權力日趨平等。

基此，健康資訊的接受者也可以藉由電子郵件的轉寄，而成爲健康資訊的傳送者。然而傳播的行爲取決於個人對於訊息的認知與解讀，接收分析的特點在於它將閱聽人視爲有能力自文本中解讀意義的主體，強調文本意義來自於文本與閱聽人之間互動的結果（Jensen & Rosengren, 1990；謝炫達，2001）。Grunig（1978）提出情境理論（situational theory），主張傳播行爲的主動性取決於人們對某一問題或情境的主觀認知，不同的認知產生不同的傳播行爲。結果產生了不同種類的公眾。公眾的情境理論利用三個獨立變項來預測傳播行爲，分別是問題的認知、限制的認知，及涉入的程度（Heath, Liao, & Douglas, 1995）。通常，高涉入可以導致主動蒐集資訊，而低涉入時，個人會較被動於處理資訊（Grunig, 1979）。

不同的認知來自不同的解讀，根據接收分析理論中認知心理學派 Hoijer（1992）的研究，關注「認知結構」是如何影響閱聽人的接訊，並指出人類在解讀新的資訊時，是會受到舊知識、舊經驗所框架，而導致不同的解讀型態。Hall（1973）認爲閱聽人解讀的三種型態（type/pattern）分別爲優勢型、協商型、對立型。若是閱聽人採用優勢型的解讀型態，會完全接受文本的詮釋；而協商型的解讀型態，閱聽人會視情況而定來決定要不要相信，可能接受也可能反對；對立型的解讀型態是完全反對文本所傳遞的訊息。基此，閱聽人的批判思考技能在此扮演關鍵性的角色。

關於網路健康資訊品質之批判規準，Wilson（2002）對英文健康網站內的品質做等級分類；而王貞儀、詹其峰、陳恆順、陳慶餘及劉宏文（2003）提出「網路健康訊息真偽標準」十四條判讀標準；此外，衛生署也設置「優良健康資訊網站入口網」提供健康網站品質基準。基本上不外乎對於資訊的來源、權威性、正確性、責任性、時效性等項目，來提醒資訊接收者與蒐尋者。

二、批判思考意涵與教學

（一）批判思考意涵

批判思考之定義很多，有從思考技能的運用來界定，例如質疑、解釋、引證、論證評鑑、邏輯推理、辨認假設等；有從解決問題爲結果出發。詳言之，意指運用認知技巧或策略，進行評鑑與判斷，形成決策，以增進目標的達成。

Facione(2010)、Paul and Elder (2006)、Paul (1995) 以批判思考是合理的、反思的，決定信什麼或作什麼。因此，Ennis(1985)認爲批判思考最起碼包括以下十二種有關陳述評價的行爲：

- 1.掌握陳述意義；
- 2.判斷在推理過程中，是否有模糊不清的疑點；

- 3.判斷是否有相互矛盾的敘述；
- 4.判斷導出的結論是否必要；
- 5.判斷陳述是否具體、特定；
- 6.判斷陳述是否確實運用了某些原則；
- 7.判斷觀察而來的陳述是否可靠；
- 8.判斷歸納性的結論是否有足夠正當的理由；
- 9.判斷所有問題是否被辨認清楚；
- 10.判斷陳述是否只為一種假設而已；
- 11.判斷某一定義是否周延；
- 12.判斷出自權威人士的宣稱之敘述，是否可接受。

再者，從邏輯思考的觀點，Ennis (1985)認為批判思考至少包括以下五種相關的判斷概念：

1. 了解、判斷陳述

判斷思考是對陳述予以正確的判斷，在進行判斷之前，首先要對陳述之語意加以了解，接著才對陳述本身是否具體、特定、可靠、可接受或周延加以判斷。

2. 檢視假設、原理、法則

批判思考常根據某些假設、原理、法則來加以評價，這些假設、原理、法則的檢視也是批判思考評價過程要做的事。

3. 進行論證

提出足夠形成推論判斷的證據，以形成結論。

4. 檢視術語

在推論過程中碰到專門語詞是否被定義清楚，影響到推論的正確性。

5. 辨別問題

批判思考過程所產生的疑惑宜被覺察到，並加以分辨，以便解決。

如此才能清除批判思考進行的阻礙因素，達到理性思考的目的。

此外，Ennis (1985)說明批判思考能力最主要包括以下五項：

- 1.澄清能力：可分初步的澄清及高層次的澄清；
- 2.推論能力：包括演繹、歸納、評價能力；
- 3.基礎能力：為進行推論之前應具備的基本能力；
- 4.問題解決能力：以有條理、有效用的方法做決定的能力；
- 5.批判思考傾向：也就是批判思考應具備的態度。

Ennis(1985)認為批判思考不只包括幾個複合而成的推理評價技能，還包括熟習這些技能應有的知識和傾向；亦即批判思考能力包括澄清能力、推論能力、基礎能力、問題解決能力以及批判思考傾向等五項。此外，Lipman (2003)特別強調對情境脈絡的敏感度。而在實際運作上，質疑經常是首要步驟，而論辯（argument）是必經的過程，然後統合下判斷（judgement），通常是一個不斷循環的過程。Edwards（2007）提出所謂兩階段架構（two-phase framework）之批判思考概念。第一階段重點在詮釋與組織資訊，並以開放的心胸、批判的態度去檢視個人潛在的假設、理念、價值觀與態度等；然後思考所有可能的問題解決方案加以分析，最後才提出決策方針。第二階段的重點是對決策的反思，從績效責任等面向來審視，並關照評估其過程面，最後也需從創意、革新面來檢討批判。這樣才是較周延的批判思考歷程。

（二）批判思考之教學

Ennis (1985) 認為批判思考技能教學，基本上需要掌握其對批判思考的主要論點，則可化成教學的四個實際步驟，分別為（引自王秋絨，1996）：

1.澄清階段

引導學習者了解批判思考在日常生活事件中的重要性，並澄清批判思考在日常生活處理上，包括在常見的閱報、以看電視、消費、休閒；以及政治參與，人際關係等活動的地位與功能，藉以引發運用批判思考的動機與投入態度。

2.診斷階段

包括兩部分的診斷，一為批判態度的有無，以及有的程度；二為批判能力的有無，以及缺乏的層面、層次及程度。所謂缺乏的層面是指學習者缺乏批判思考中的邏輯、規準、實用的那一層面，缺少的程度有多大。另外一方則是診斷批判思考在「基本的澄清、證明、推論、深入的澄清、策略與技術」等五方面的缺乏情況，再據以擬定批判思考的練習活動內容。

3. 練習階段

針對上述診斷的批判思考內涵，層次缺乏的狀況，訂出批判思考的教學內容，在教學者的指導下，練習推論的形式技巧與態度。

4. 評鑑階段

練習後，宜再編製測驗，評析學習者是否仍有思考能力的闕如，以為再教育的回饋資訊。

此外，批判思考教學途徑之流變，根據 Angeli and Valanides (2009) 分析，從單獨教一般批判思考技能 (general approach)，轉為融入學科中教學 (infusion approach)，到強調觀念本身的角色 (immersion approach)，重視學習者對話，分析與評鑑不同的觀點。而 Casta、Hanson、Sliver and Strong 等人認為，批判思考的教學策略可分為直接策略、間接策略、生產性策略與合作策略四種 (引自陳文典，2005)

1. 直接策略

要求學生模仿教師所呈現或教導的行為或技巧，以幫助學生獲得有用的資訊、知識及技術。

2. 間接策略

教師提出問題引起學生的求知慾，讓學生自行結論並考驗之，運用他們自己提出來的概念，考慮不同的理論和解釋，實驗不同的解決方法。教師不對學生的想法做價值判斷，而讓學生自己去評鑑自己的想法。當學生得到必須的資訊後，將之組織起來，形成他們自己的概念。這類策略使學生能評鑑爭論中的不同觀點，尊重別人的信念和意見，並使用不同的解決程序。

3. 生產性策略

例如加強寫作過程中的思考、發展非常例問題的解決之道、創造性的藝術表現等。再施以設計好的作業或活動，使學生運用新素材時更具創造力，也能使用更多的隱喻描述的字彙。

4. 合作策略

這類策略是將學生分配到異質小組中，一起思考和解決問題。教學評鑑也以小組達成的目標為準，合作策略可使學生達到更高的學習成就，學會運用更好的學習策略，並增進其與同儕、學校、教師等之人際關係。

(三) 批判思考教學之相關文獻

根據文獻，用於教導學生批判思考技能的教學模式包括個案研究、問題本位、議題中心；透過文本閱讀與討論、師生互動與回饋、小組合作學習、服務學習等方法；在使用時可以互相配合(Paul & Elder, 2006)。Goodin and Stein (2009) 則以審議式討論方式，教導護理系學生對話、提問與主動涉入，來引發其反思，促進其批判思考。同樣的，葉玉珠(2008)也強調以批判思考的認知歷程來全面提升學生的批判思考能力，亦即重視後設認知能力，對自己的思考進行有效監控及計畫。

Jones(1989) 指出培養成人批判思考的十二項原則，包括：透過成人學習者與教學者合作學習方式；提供反思、對話與評估他人之信念的學習環境與機會；提醒行動與決策之後的倫理議題等。Jones and Safrit(1994) 也指出，傾聽、質疑、反思與對話，以及行動將是實施方案的重要步驟。Phillips(1999)認為批判思考是有分較高層次的思考與較低層次的思考，透過不同的互動方式可以提升思考層次。Paul(1992)認為當學習者的思考牽涉到與他人的思考觀點或參考架構交互作用時，其學習效果是最佳的。根據 Mottola and Murphy (2001) 研究指出當有他人支持，及透過不斷的實際練習，那麼批判思考是比較容易產生與持續的。Green(2005) 研究也指出，教學者的催化，及透過寫作，均能促進反思與批判思考。

因此，Frijters, Dam and Rijlaarsdam(2008) 認為批判思考之教學設計，應重視學習者之間的互動。此外，運用有意義的、真實的、特定學科領域來學習，也是促進批判思考的重要教學策略。再者，批判思考的基本特質是負載價值的 (value -loaded)，而對話學習正是可以刺激負載價值的批判思考的教學策略 (Frijters, Dam & Rijlaarsdam, 2008)。

總之，批判思考教學如能透過社會互動，加上教學者或促進者的中介，將能促使高層次思考更加活絡 (Fauske & Wade, 2003)。隨著科技的進步，批判思考技能教學除了透過面對面教學外，也可利用網路社群對話引導，以提升批判思考技能 (Yang, Newby & Bill, 2008)。Parvis (2009)則認為課程設計、個人特質 (好奇、信心、堅持) 與增強都有助於批判思考之發展。基本上自我調控步調閱讀與面對面之互動對年輕一點的學習者和成年人會有不同的效果。

至於批判思考教學成效評量，根據加州批判思考技能測驗量表，批判思考成效評估的面向包括認知、技能、情意。再者，當前有關學習成效之評估的基本理念是重視過程與結果，至於批判思考學習成效之評量，除重視結果，更應重視過程。因此評量方式有透過測驗工具，也有運用討論與寫作方式進行，以深入了解其批判思考過程。而張玉成(1993)也認為批判思考要重視學生的發言與對話。因此，本研究除了提供閱讀之健康資訊文本外，也以團體動力討論方式進行，以便深入了解學習者批判思考技能運作情形、過程與學習成效。

參、研究設計與實施

本研究主要目的在發展一個提升成人對健康資訊的批判思考技能的教學活動方案，並透過 field experiment 了解其成效。基本上以單組前後測，其間施以序列的教學活動，來進行研究。

一、研究對象

本研究邀請中小學教師為主的成人團體為研究對象，共 25 位，年齡分布於 28 歲至 55 歲之間。大部分為女性，平時相當重視健康資訊，也有利用網路查尋、接收與傳遞健康資訊之行為，甚至有根據這些資訊，於日常生活中實踐。

二、教學活動方案設計

(一) 教學活動內容選擇之依據

本研究在方案規畫前，根據訪談，了解受試者平時對網路健康資訊的一些迷思，藉以發展教學內容。主要是運用一些「視為理所當然」(例如：誤以為身體的消化作用與一般物體的化學作用相同，因此認為吃酸鹼食物可以使身體內的酸鹼值平衡)以及「具爭議性」的議題(例如：吃健康食品來排毒、增強免疫力、抗癌)來引起受試者的興趣。此外，根據網路媒體出現頻率較高以及受試者反應常見之健康資訊與議題為基礎，挑選其中的文本。為了方便研究施測時間之掌控，及不造成過大的閱讀負荷量，研究者進一步摘錄資訊之重點，編製長短適中的文本(每篇不超過一張 A4 紙)。文本皆經過專業醫師的正確性判斷，以作為本研究進行成人批判思考技能培訓的教材。

(二) 批判思考技能教學步驟、策略與方法

本研究所編製之每一個健康資訊文本，基本上都有其擬定之批判思考技能培訓重點(見表一)。文本均在上課前 email 給受試者，請受試者先行閱讀，並撰寫個人心得。此作法可以看出受試者是否會主動查證，以及就其撰寫內容，分析其批判思考運作情形。此外，本研究參考 Ennis(1985)之模式來規畫批判思考技能教學步驟，說明如下：

1. 澄清與診斷階段

以「葉玉珠成人批判思考能力測驗第二級」，診斷受試者於方案實施前之批判思考能力；並以「身體酸鹼值」、「RO 逆滲透水」等健康訊息文本之閱讀與討論，檢視受試者在「質疑、比較、辨認假設、論證評鑑、證據、邏輯推理」等六方面批判思考技能的運用情況。此外，在此階段教師透過直接教學策略，以講授法說明批判思考的意義及使用批判思考的技巧，例如：說明評鑑資料來

源可信度的指標，以及指出文本邏輯推論之謬誤。同時，教師也讓受試者瞭解批判思考在日常生活中的重要性，特別是在面對健康訊息的處理上，藉以引發受試者運用批判思考的動機與投入態度。

2. 練習階段

針對第一階段所診斷出受試者批判思考技能缺乏的狀況，本研究擬定批判思考教學練習活動內容。此階段本研究採間接策略，透過受試者對健康資訊文本（代糖、胃藥、大腸水療、β 胡蘿蔔素、牛奶）的閱讀，並撰寫心得，提升批判思考之運作。此外，在教師的引導提示下，部分受試者會主動蒐集相關資訊作為文本批判的依據。而在課堂上，教師以「反詰法」，鼓勵受試者發表個人對健康資訊文本的想法與意見，並且讓學生在團體互動對話中，看見自己既存的概念或迷思，進而作反省性與合理性的思考，以培養其邏輯推理的技巧與態度；如此多次循環反覆的演練。再者，也透過辯論演練、網路相關影片觀賞討論來加強其質疑、論證評鑑、邏輯推理等批判思考技能。還有運用「啟發式教學法」，以學生舊有的經驗為出發點，展示似是而非的觀念，或是兩相矛盾的文本，引起學生好奇，進而想探究事情的真相，例如大腸水療排毒的意義，健康食品增強免疫力的作用。進而，適時提示新教材，使學生將新舊經驗整合，以提升其辨認假設與邏輯推理之批判思考技能。另外也以「問題解決法」，提出生活中的問題，例如服用胃藥的需要性、食用代糖的作用，引起學生興趣，激發學生主動思考、分析以解決問題，加強其論證評鑑、解釋等技能。

3. 評鑑階段

在健康資訊文本閱讀批判思考練習後，以「葉玉珠成人批判思考能力測驗第二級」實施後測，並將成績與前測成績比較，了解學習者批判思考能力的進步情形。

（三）教學活動設計大綱

本研究的教學實驗持續 3 個月，進行隔週一次的教學活動，茲將階段、單元主題、目標、研究材料與研究工具，及教學方法，詳列如表一：

表一 教學活動設計大綱

階段	單元主題	單元目標	研究材料與研究工具	教學方法
澄清、診斷	批判思考能力前測	診斷受試者課前的批判思考能力	葉玉珠成人批判思考能力測驗	講授法：批判思考的定義與內涵、技巧
澄清、診斷	身體酸鹼值（一）	質疑、論證評鑑	身體酸鹼值文本	1.啟發式教學法 2.反詰法：教師提問與文本討論，引導學生反省性與合理性的思考
澄清、診斷	身體酸鹼值（二）	辨認假設、邏輯推理	身體酸鹼值文本	反詰法
澄清、診斷	RO 逆滲透水	質疑、邏輯推理、辨認假設、論證評鑑	RO 逆滲透水文本	反詰法
練習	胃藥、代糖	證據、比較、論證評鑑、辨認假設	代糖、胃藥文本	問題解決法：上網尋找具可信度、權威性的資訊
練習	排毒療法：大腸水療	辨認假設、邏輯推理、論證評鑑	大腸水療文本	啟發式教學法
練習	健康食品： β 胡蘿蔔素	證據、邏輯推理、論證評鑑	β 胡蘿蔔素文本、駝鳥精廣告影片	1.問題教學法 2.啟發式教學法
練習	牛奶	邏輯推理、論證評鑑	牛奶文本	1.反詰法 2.問題解決法
評鑑	批判思考能力後測	診斷受試者課後的批判思考能力	葉玉珠成人批判能力測驗	

三、研究工具

(一) 批判思考測驗第二級(CTT-II)

本研究以葉玉珠(2008)「批判思考測驗第二級(CTT-II)」為前後測工具，以檢視受試者之批判思考能力是否有顯著提升。此測驗將批判思考分為五個向度，分別是辨認假設、歸納、演譯、解釋，以及論證評鑑。每個向度有五題，每答對一題得一分，30分為滿分。本測驗已透過適配性考驗(MNSQ 值0.7~1.3)，以及重測(相關係數為.458, $P < .01$)，建立良好的信效度。

(二) 議題討論文本、反思回饋單與錄音筆

本研究擷取網路健康資訊文本經專家鑑定後，作為受試者閱讀材料，並提供空白欄位，請受試者書寫其想法與建議等心得，以收集其批判思考技能運用情形。此外，針對課堂上之討論對話，經受試者同意，除運用錄音筆記錄外，並由研究助理作對話重點記錄。這些資料均作為研究分析使用。

四、資料分析

有關受試者批判思考能力前後測驗結果，乃根據編製者計分方式予以評分，並呈現其平均數、標準差與 t 考驗，了解其變化情形。在質性資料分析部分，本研究將課堂討論資料以及議題文本回饋單內容資料的蒐集，採論述分析法(Nikander, 1995)來探討成人對於健康資訊批判思考之發展情形。將 25 位受試者依照 A-Y 順序進行編號，並將每一次的文本資料進行編碼，以在研究結果分析時，適時地提供佐證。本研究針對受試者每一次繳回的作業進行檢視與記錄，並以量性分析方法，做資料的彙整，也就是說，若該文本中有出現批判思考技能情形(質疑、比較、辨認假設、論證評鑑、證據、邏輯推理)，則在該技能中註記 1 次(人次)，人次愈高者，表示受試者在該批判思考技能的表現是較佳的。關於批判思考技能之界定如下：

(一) 比較

跟背景知識、新獲得的資訊(搜尋或詢問他人)、一般性原則知識等進行比較。通常會比較是因為質疑，二者常常是聯結的。

(二) 辨認假設

辨認出文本中視為理所當然的概念，也許是錯誤的迷思，也許不是，予以評論。

(三) 論證評鑑

論點支持性的強弱，以及主客觀性（含有一點修辭的隱含意涵）。

（四）證據

提出科學證據、科學化的歷程，或是臨床性研究證實，明確指出證據的來源，以及證據所描述的事項、過程與數據。

（五）邏輯推理

從文本本身或蒐集而來的資料，進行邏輯的解釋、歸納、演繹（不限定資訊的正確性，主要在於推論的行為、思考過程是否出現）。

對於同一個文本或問題，研究者會同時參照受試者的課堂發言內容、受試者的作業文本，並經由三位研究人員交互檢視個別健康文本的編碼與分析。倘若研究人員對於分析部分有相異的意見時，會進一步密集溝通以求獲得共識，來取得研究分析的一致性，相互提供補正意見，以建立本研究之三角檢證。茲舉例分析情形如下（見表二）：

表二 受試者作業或對話文本分析範例

文本	概念分析
「這篇文章的人也不表明出處，可信度需被質疑」(Q：1-1) 「有這些症狀的人，其原因一定和酸性體質有關嗎？雖然有85%的痛風，高血壓、癌症、高血脂病患者是酸性體質，不代表酸性體質就是造成這些疾病的原因」(Y：1-1)	比較、質疑
「假如自來水真有大問題，環保單位水公司也會替民眾做基本的把關吧?!」(A：3-4) 「長期”西藥傷胃”的錯誤認知下，主動要求使用制酸劑來保護胃部」(L：4-2-2)	辨認假設
「此動物實驗...。2006年在利物浦大學發表的試管實驗顯示，阿斯巴特代糖和黃色素混和具有對腦細胞的毒性」(K：4-1-1)	證據
「需要更多臨床實驗才可證明可提升機能及抵抗力。現在人往往因為坊間廣告大量放送健康醫療產品，而輕易相信各種療法。」(L：5-2)	論證評鑑
「在體內若維生素A已經足夠時，並不會再將β-胡蘿蔔素在轉成維生素A，所以不會有維生素A累積中毒的現象。」(E：6-3)	邏輯推理

肆、研究結果分析

在研究結果分析部分，首先，以批判思考測驗第二級(CTT-II)前測結果作為現況分析；其次，以受試者每一次繳回的作業作為批判思考運作之變化情形分析；最後，第八次課程也以批判思考測驗第二級(CTT-II)為後測工具作為教學成效分析，並且了解受試者們對於課程的意見，作為修正批判思考技能培訓方案之課程修正的回饋資訊。分別詳述如下：

一、批判思考技能前測結果分析

前測總分為 30 分，受試者的平均成績為 11.04 分，在不同向度的成績也有所差異，在不同向度的平均分數分別為：辨認假設 1.44、歸納 2.16、演繹 3.36、解釋 3.12 與論證評鑑 .96。根據前測結果，受試者在論證評鑑與辨認假設的測驗上，獲得較低的分數，也就是說，受試者們在論證評鑑與辨認假設的向度上，表現較不好，而測驗的整體平均成績也偏低，由此可知，受試者尚未具備良好的批判思考技能。

二、澄清診斷與練習階段批判思考技能運作之變化情形分析

根據討論議題七個文本之反思回饋單論述分析，受試者從第一次到第七次文本各種批判思考技能運作的次數如表三。

表三 批判思考技能運作變化情形

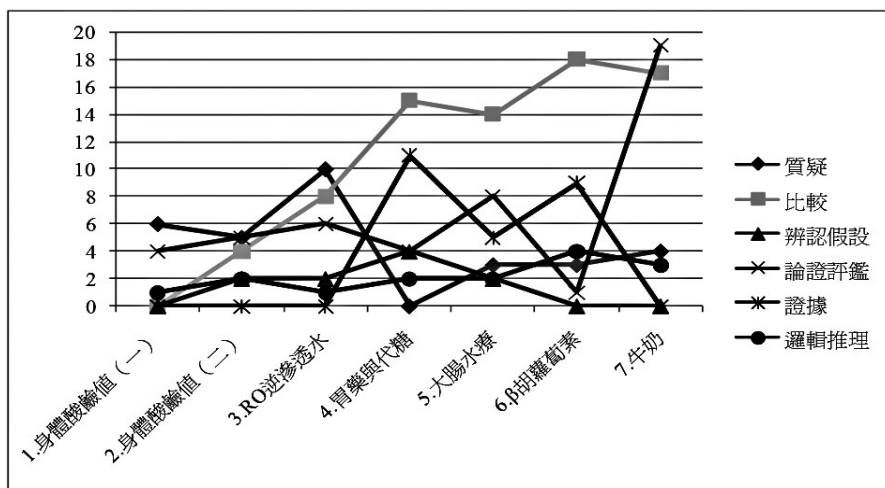
	批判思考技能						
	無	質疑	比較	辨認 假設	論證 評鑑	證據	邏輯 推理
1.身體酸鹼值（一）	16	6	0	0	4	0	1
2.身體酸鹼值（二）	12	5	4	2	5	0	2
3.RO 逆滲透水	2	10	8	2	6	0	1
4.胃藥與代糖	2	0	15	4	4	11	2
5.大腸水療	0	3	14	2	8	5	2
6.β 胡蘿蔔素	0	3	18	0	1	9	4
7.牛奶	1	4	17	0	19	0	3
七次作業總和	33	31	76	10	47	25	15

由表二可以發現，無批判思考技能的人數，從第一次文本的 16 人，第二次的 12 人，第三次文本降低為 2 人，到第五次為 0 人，也就是在第五次回家作業以後，每個人在處理網路健康資訊文本時，皆運用了批判思考技能。綜合七次回家作業，受試者運用最多的技能是「比較」，其他依次數排序分別是「論證評鑑」、「質疑」、「證據」、「邏輯推理」、「辨認假設」。

在澄清與診斷階段的回家作業中，可以發現受試者運用較多的批判思考技能是「質疑」、「論證評鑑」與「比較」，經由教師於課程中不斷地強調「論證評鑑」、「證據」的重要性，從練習階段開始，也就是第四次到第七次的作業中，「證據」與「論證評鑑」的使用頻率開始增加，受試者開始從質疑與比較的技能，逐漸地提升到論證評鑑與證據。由此可知，受試者在其中的變化，前三次作業中，運用「質疑」的技能，單純只是懷疑資訊，卻無法指出哪裡不正確；而後四次的作業，部分受試者已能運用「論證評鑑」的技能來判斷資訊中的作者、出處與數據的權威性與可信度，接著使用「證據」的技能，以客觀且有科學證據的資訊來判斷資訊的正確性。

總之，根據表三，可以發現受試者在參與培訓方案之前後的批判思考技能運作次數有增加，尤其在論證評鑑與證據兩種技能上有長足的進步。然而「辨認假設」與「邏輯推理」的運作情形，並未達到批判思考技能培訓方案的目標，也許和方案課程中所提供的教學材料有關，所以接下來若要提升受試者「辨認假設」與「邏輯推理」的技能，需更仔細地考量教學材料的性質與內容是否適宜。

根據所有受試者在處理每一個網路健康資訊文本時，所運用的批判思考技能次數，以折線圖表示，如下圖一



圖一 受試者批判思考技能運作變化情形

藉由圖一，可以瞭解到受試者從第一次作業到第七次作業之間，運用批判思考技能的變化情形，在身體酸鹼值文本作業時，每一種批判思考技能的運用次數都非常低，可能因為網路健康資訊已經流傳已久，大家的概念已經根深蒂固；第三次的 RO 逆滲透水文本作業，開始逐漸增加，例如質疑、比較與論證評鑑的運用次數有小幅度的增加；而第四次胃藥與代糖文本作業，「比較」與「證據」的使用次數有較大幅度的增加；第五次大腸水療文本以「論證評鑑」的使用次數增加幅度較多，第六次 β 胡蘿蔔素文本又以「比較」與「證據」的增加幅度較多，「邏輯推理」則有小幅度的增加。第七次的牛奶文本，論證評鑑的次數大幅度的增加，由此可以看出，在後四次的作業中，受試者所運用的批判思考技能具有較高的層次，例如使用「證據」、「論證評鑑」。

根據受試者在處理七個網路健康資訊文本所運用的批判思考技能，已有 24 位受試者學習到並擁有「比較」的技能，22 位具有「論證評鑑」的技能，16 位具有「證據」的技能，16 位具有「質疑」的技能，10 位具有「邏輯推理」的技能，7 位具有「辨認假設」的技能。

三、評鑑階段—批判思考測驗第二級(CTT-II)後測結果

受試者在後測的總平均成績為 18 分，進步了 7 分；在不同向度的分數為：辨認假設 3.84、歸納 4.32、演繹 3.12、解釋 3.12、與論證評鑑 3.60，由表四可知，受試者在前測時，論證評鑑與辨認假設的測驗上，獲得較低的分數，然而在後測時都有顯著進步；歸納向度也有顯著的進步。

此結果顯示了批判思考技能培訓方案的教學成效，受試者在經過方案的培訓後，在論證評鑑、辨認假設與歸納(邏輯推理)的技能上，皆有明顯的進步。

表四 各項批判思考技能前後測差異考驗

	前測 平均	前測 標準差	後測 平均	後測 標準差	前後測 t-test	P
辨認假設	1.44	1.615	3.84	1.939	3.098	.005
歸納	2.16	1.939	4.32	1.75	2.571	.017
演繹	3.36	2.040	3.12	2.059	-.296	.772
解釋	3.12	2.059	3.12	2.059	.000	1.000
論證評鑑	.96	1.245	3.60	2.00	3.381	.002
Total	11.04	3.388	18.00	4.92	4.044	.000

伍、結論與建議

根據 Gooding and Stein(2009)的研究，認為批判思考技能之教學是不太容易有成效的。Lipman (2003) 也提出對文本脈絡的敏感，以發掘可靠的證據、標準、原則與程序，以進行邏輯推理，是批判思考技能之教學中很困難的部份；而 Newman, Webb, and Cochrane (1995) 則指出教學者扮演積極角色，在促進批判思考教學中的重要性。在說明批判思考技能之教學的挑戰。根據本實驗研究，在澄清與診斷階段，受試者運用較多的批判思考技能是「質疑」、「論證評鑑」與「比較」，經由教師於課程中不斷地強調「論證評鑑」、「證據」的重要性，從練習階段開始，「證據」與「論證評鑑」的使用頻率開始增加。由此可知，受試者在其中的變化，前三次作業中，運用「質疑」的技能，單純只是懷疑資訊，卻無法指出哪裡不正確；而後四次的作業，部分受試者已能運用「論證評鑑」的技能來判斷資訊中的作者、出處與數據的權威性與可信度，接著使用「證據」的技能，以客觀且有科學證據的資訊來判斷資訊的正確性。此外，後測結果也發現受試者在論證評鑑、辨認假設與邏輯推理的技能上，皆有明顯的進步，顯示了批判思考技能培訓方案的教學成效。

本研究實驗教學結果，發現批判思考技能之教學，在促進批判思考傾向上是比較容易達到成效的。亦即在養成受試者對任何資訊都必須先質疑，如此比較能啟動反思，進而進行高層次的批判思考技能運作。此外，在具體可操作的批判思考技能上，例如：作比較、看有沒有證據，也是比較容易培訓的。然而，較難達學習成效的是辨認假設與邏輯推理。辨認假設也稱前提假設，基本上與個人成長的社會文化脈絡有關，將一些概念或思考模式，不自覺的形成一套判斷的基準與程序。因此對於習以為常而有謬誤的概念或思考模式，意圖透過一般批判思考技能之教學活動來養成，的確不容易。因此本研究未來需繼續加強與專業社群的互動，透過轉化學習的歷程，以促進辨認假設的覺知，進而運作高層次的批判思考。至於邏輯推理部份，因為推理歷程不易具體觀察與評量，因此未來需進一步研究其具體觀察指標，以便擬定合適的教學活動。

(本研究感謝國科會補助，計畫編號：NSC 97-2515-S-003-016-MY3)

參考文獻

- 王秋絨 (1996)。葉尼斯、貝爾、馬克貝刻的批判思考觀在成人批判教學上的意義。**社會教育學刊**，第25 期，89-108。
- 王貞儀、詹其峰、陳恆順、陳慶餘、劉宏文 (2003，10 月)。專家對網路健康資訊的真偽判讀標準。於高雄醫學大學及台灣醫學資訊學會，國際醫學資訊研討會論文集。台灣：高雄醫學大學。
- 李承宇 (2002)。教師應具備之資訊素養：批判思考觀點。**國民教育**，42(6)，67-73。
- 吳筱玫 (2002)。**網路傳播概論**。台北：智勝文化。
- 陳文典 (2005)。**科學素養的內涵**。2008 年 10 月 9 日，檢索自 <http://www.phy.ntnu.edu.tw/nstsc/doc/book94.11/01.doc>
- 陳芸芸、劉慧雯譯 (2003)。**特新大眾傳播理論**。(原書：Denis McQuail (2000). *McQuail's mass communication theory*. London: Sage.) 頁69-77。台北：韋伯文化。
- 陳翌函 (2007)。**網路使用者對網路謠言文本之接收分析—以健康類資訊為例**。中國文化大學新聞研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 張玉成 (1993)。**思考技巧與教學**。臺北：心理出版社。
- 梁德馨 (2011)。**2011 臺灣無線網路使用調查報告**。臺灣網路資訊中心。2011 年 11 日檢索自 <http://www.twnic.net.tw/NEWS/1746.PDF>
- 黃台珠 (2007)。**國民對科學與技術的瞭解、興趣、與關切度調查先期計畫成果報告** (國科會計畫編號NSC 95-2515-S-017-002)。
- 黃惠鈴 (2000)。**上網搜尋健康**。**康健雜誌**，18,107-112。
- 資策會 (2002)。**網際網路趨勢調查報告**。台北：財團法人資策會出版。
- 楊雅婷 (2005)。**我國大學生批判思考能力與批判思考意向關係研究** (國科會計畫編號 NSC 93-2520-S-006-001)。
- 葉玉珠 (2008)。**批判思考教學理論與設計**。2010 年 1 月 3 日檢索自 <http://ctld.ntu.edu.tw/epaper/?p=1000>
- 鄭維理 (2006)。**分析醫事人員對於提供網路健康資訊的態度與能力**。台北醫學大學醫學資訊研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 謝炫達 (2001)。**「全球化廣告」的接收分析—影響閱聽人解讀型態之因素研究**。國立政治大學廣告研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 謝慧欣 (1999)。**民眾對健康資訊需要之初探**。台灣大學衛生政策與管理研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- Angeli, C. & Valanides, N. (2009). Instructional effects on critical thinking:

- performance on ill-defined issues. *Learning and Instruction*, 19, 322-334.
- Baker, L., Wagner, T. H., Singer, S., & Bundorf, M. K. (2003). Use of the internet and e-mail for health care information: results from a national survey. *JAMA*, 289(18), 2400-06.
- Burst Media (2007). Health Information Online. *Online Insights*(Aug. 2007), Retrived Sep. 28, 2009, from http://www.burstmedia.com/pdfs/research/2007_08_01.pdf.
- Edwards, S. L. (2007). Critical thinking: A two-phase framework. *Nurse Education in Practice*, 7, 303-314.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Eysenbach, G., & Kohler, C. (2002). How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. *British Medical Journal*, 324, 573-577.
- Facione, P. A. (2010). *Critical thinking: what is and why it counts*. Retrieved Jan 10, 2010 from <http://www.insightassessment.com/update>
- Facione, P. A. (2002). *The California critical thinking skills test*(CCTST): Form 2000. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. A., Sanchez, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J.(1995). The Disposition toward critical thinking. *Journal of General Education*, 44(1),1-25.
- Facione, P.A.,& Facione, N.C.(1992).*The California critical thinking disposition inventory*. The California Academic Press.
- Fauske, J., & Wade, S. E. (2003). Research to practice online: conditions that foster democracy, community and critical thinking in computer-mediated discussion. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(2), 137-153.
- Frijters, S., Dam, G., & Rijlaarsdam, G. (2008). Effects of dialogic learning on value-loaded critical thinking. *Learning & Instruction*, 18, 66-82.
- Green, M.C. (2005). *Factors influencing the process of critical thinking among health professionals during computer conference*. Unpublished Master thesis. Athabasca University.
- Goodin, H. J. & Stein, D. (2009). The use of deliberative discussion to enhance the critical thinking abilities of nursing students. *Journal of Public Deliberation*, 5(1), 1-18.
- Grunig, J. E. (1978), Defining publics in public relations: the case of a suburban hospital. *Journalism Quarterly*, 55, 109-118.
- Grunig, J. E. (1979), Time budgets, level of involvement, and use of the mass media.

Journalism Quarterly, 56, 248-26.

Hall, S. (1973). *Encoding and decoding in the television discourse*. Birmingham: Centre for Contemporary Cultural Studies.

Harris, J. & Eleser, C. (1997). Developmental critical thinking: Melding two imperatives. *Journal of Developmental Education*, 21(1), 12-19.

Heath, R. L., Liao, S. H. & Douglas, W. (1995). Effects of perceived economic harms and benefits on issue involvement, use of information sources, and actions: A study in risk communication. *Journal of Public Relations Research*, 7, 89-109.

Hoijer, B. (1992). Socio-cognitive structures and television reception. *Media, Culture and Society*, 14(4), 583-603.

Jones, J., & Safrit, R. (1994). *Developing Critical Thinking Skills in Adult Learners through Innovative Distance Learning*. Retrieved from ERIC database.

Jones, J. (1989). *Principles and instructional strategies for fostering critical thinking in adult learners: Ohio Extension Home Economics' Perception of Importance of the Principles and Current Use of the Strategies*. Unpublished doctoral dissertation, North Carolina State University.

Jensen, K. B. & Rosengren, K. E. (1990). Five Traditions in Search of the Audience. *European Journal of Communication*, 5(2), 207-238.

Kunter, M., Greenberg, E., Jin, Y., & Paulson, C. (2006). *The health literacy of American's Adults: results from the 2003 National Assessment of Adult Literacy (NCES 2006-483)*. Washington, DC. US Dept. of Education, National Center for Education Statistics.

Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. NY: Cambridge University Press

McQuail, D. (2000). *McQuail's Mass Communication Theory*. London: Sage.

Morgan, D. L. (1996). *Focus group as qualitative research*. Newburg Park, CA: Sage.

Mottola, C. A. & Murphy, P. (2001). Antidote dilemma - an activity to promote critical thinking. *The Journal Of Continuing Education in Nursing*, 32(4), 161-164.

Newman, D. R., Webb, B., & Cochrane, C. (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face-to face and computer supported learning. *Interpersonal Computing and Instruction*, 3, 56-77.

Nikander, P. (1995). The Turn to the Text : The Critical Potential of Discursive Social Psychology. *Nordiske Udkast*, 2 : 3-15.

NSF (2006). *Science and Engineering Indicators 2006*. Retrieved Sep.23,2007,from

<http://www.nsf.gov/statistics/seind06/>

- Parker, R. & Moore, B.N.(2001). *Critical thinking*. Mountain View, CA: Mayfield.
- Parvis, C. A. (2009). *Factors that influence the development of critical thinking skills in associate degree nursing students*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Georgia at Athens, GA.
- Paul, R. W. & Elder, L. (2006). *Critical thinking tools for taking changes of your learning and your life*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Paul, R. W. (1995) *Critical thinking: how to prepare students for a rapidly changing world*. Santa Rosa, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Rogers, E. M. (1996). The field of health communication today: An up-to-date report. *Department of Communication and Journalism, 1*(1),24-32.
- Wilson, P. (2002). How to find the good and avoid the bad or ugly: A short guide to tools for rating quality of health information on the internet. *British Medical Journal, 324*, 598-600
- Witte, P. G. (2010). Health literacy: can we live without it? *Adult Basic Education And Literacy Journal, 4*(1), 3-12.
- Yang, Y. T .C., Newby, T. & Bill, R. (2008). Facilitating interactions through structured web-based bulletin boards: a quasi-experimental study on promoting learners' critical thinking skills. *Computer & Education, 50*, 1572-1585.

A Study of Program Design to Enhance Critical Thinking Skills toward Internet Health Information

Ming-Yueh Hwang

The purpose of this study is to develop the instructional program for teachers to enhance their critical thinking skills. Furthermore, field experiment is applied to evaluate the effectiveness of the program.

The subjects for this study are 25 teachers from primary and secondary schools. The program is implemented following Ennis's instructional stages: clarification, diagnosis, practice and evaluation. In order to understand the subjects' operation of critical thinking skills, online health information is excerpted and examined by experts as research materials to provide subjects for reading and discussion. In addition, "second-level critical thinking ability test" is adopted as the tool for pre- and post- test to evaluate the effectiveness of the program.

The study finds that during the diagnostic phase, the subjects use more critical thinking skills such as "questioning", "argument evaluation" and "Comparison". However, the subjects start to use more thinking skills such as "evidence searching" and "argument evaluation" during the practice phase. In addition, a significant difference is found in post-test scores, and subjects make more progress in argument evaluation, assumptions identification and logical reasoning. The findings show the effectiveness of the critical thinking skills training program. This study suggests the need to strengthen the interaction with the professional community, and through the transformative learning process to promote the awareness of identifying assumptions, and then to enhance the operation of the higher level critical thinking skills.

Keywords: critical thinking skill, health information, critical thinking skill training

Ming-Yueh Hwang, Professor, Department of Adult and Continuing Education, National Taiwan Normal University

