探討大專學生的知識認識觀與資訊判準策略之研究

陳宇新*、楊芳瑩**、蔡孟蓉***
國立台灣科技大學技術及職業教育研究所*
國立台灣師範大學科學教育研究所**
國立台灣科技大學技術及職業教育研究所***
hsin0902@gmail.com*、fangyang@ntnu.edu.tw**、mjtsai99@mail.ntust.edu.tw***

摘　要

本研究旨在探討不同背景變項的大專學生之知識認識觀與資訊判準策略，並進一步去瞭解不同類型之知識認識觀的學生所採用的資訊判準策略是否有所差異。根據目前研究結果可知，不同學科領域和教育程度的大專學生，在閱讀社會性科學議題的報導後，其知識認識觀有顯著的差異。此外，在資訊判準策略的部分顯示，學科領域和性別在使用資訊判準策略上亦存在顯著差異；而透過知識認識觀和資訊判準策略之交叉分析可發現，不同類型知識認識觀的學生在搜尋策略的使用上具有截然不同的差異性。

關鍵詞：社會性科學議題、知識認識觀、資訊判準策略

一、　緒論

在國內外的科學教育相關文獻中，皆強調科學教學不應只是著重在科學概念與知識內容的傳遞，亦應加強學生對科學探究過程與科學知識本質的瞭解(劉湘瑤，李麗菁和蔡今中，2007)。Lederman(1992)認為，科學本質可視為個體對科學知識的認識觀，或是其對科學知識發展的價值和信念；而根據 Kuhn (1991)和 Schommer-Aikins & Hutter (2002)的研究指出，個人對於知識本質和獲知(Knowing)的信念，不僅會影響其認知學習的過程，對於訊息的詮釋判斷與推理亦會產生影響。由此可知，學生在面對與科學相關的學習過程中，其知識認識觀扮演著重要的角色。

自 1980 年以來，許多科學教育學者認為提升學生的科學素養應增進科學與社會生活之結合，因而提出了整合「科學、技學、社會」(Science/Technology/Society；STS)三者的改革運動。STS 的教學理念即是強調運用與學生生活息息相關的社會性科學議題，促使其明瞭科技和自身所處社會的關聯性(Yager,1995)，不但有助於了解科學的社會人文面、科學的價值和科學的有限性，亦能學習運用科學知識進行思考與判斷，進而提升理性的批判思考能力(Kolstø,2001)。尤其在資訊氾濫的網路世代中，大學生成天充斥在各樣似是而非的資訊世界裡，舉凡能量水可抗癌保健、磁石能改運等議題，總令人陷入真

假難辨、人云亦云的兩難之中，當學生在浩瀚的網路資源中搜尋這樣的爭議性問題時，其知識認識觀與資訊判準策略究竟為何？又，不同知識認識觀的學生，是否具有不一樣的資訊判準策略？故此，本研究欲藉由「電磁波危害」的社會性科學議題，來瞭解大專院校學生在面對爭議性問題時，其知識認識觀與資訊判準策略之關係。

二、 文獻探討

(一)、 知識認識觀

知識認識觀(epistemological views)，若以哲學的角度來看，是在探討人類知識的起源、本質、範圍、方法與判準；而就心理及教育的角度來看，則是在研究個體如何得知(how individual come to know)、人對知的信念為何、以及此信念如何影響人的思考及推理行為等。Yang (2004)的研究認為，知識認識觀包含了知識的定義、知識形成的過程、知識的判準、知識存在於何處以及「知」是如何發生的等幾個部份。

知識認識觀的研究最早大約始於 1950 年代中葉，以哈佛大學教授 Winniam G. Perry 為代表，他透過學生對教育經驗的詮釋來分析他們在大學四年期間的知識認識觀之發展歷程，並進一步提出了九個位階(position)的知識觀模式；其後在知識認識觀的研究中，各家學派根據其關注的焦點紛紛提出了其理論模式，如 Belenky 等人所強調的女性知曉方式、Baxter Magolda 提出的知識論的反思模式、King 與 Kitchener 所發展的反思判斷模式等；而 Kuhn (1991)則是採用了結構性不佳的日常生活問題來進行訪談，主要在探討知識認識論對論證推理歷程的影響，進而提出了三大類型的知識認識論者(Hofer & Pintrich, 1997)：

1、 絕對論者 (absolutists)

絕對論者係指個體認為知識是確定與絕對的，他們重視理解事實與專門性知識，認為專家即是知識的象徵，並對自己本身的信念表達了高度的確定性。

2、 多元論者 (multiplists)

多元論者否認確定知識的可能，且廣泛地懷疑專門性知識；他們具有「極端的主觀性」之特徵，認為所有的觀點都有著相同的正當性，並相信自己的觀點與專家的觀點一樣令人信服且擁有相同的確定性。

3、 評估論者 (evaluatists)

評估論者和多元論者一樣否認確定知識的可能，他們認為各種觀點都能夠被拿來比較和評估，藉以獲得它們相對的價值。評估論者主張專家的觀點是無法達到完全的確定，其通常只能獲得相對的知識。

由於 Kuhn (1992)所使用的非結構性日常生活問題與本研究所欲使用的社會性科學議題之本質相似，因此，本研究採用其分類作為知識認識觀的判別標準。

(二)、 資訊判準策略

網路科技的發展不僅改變了我們的生活方式，在教育的教與學之方法上亦產生了一定程度的影響。在過去的 10 年間，網路的使用逐漸增加，資訊搜尋儼然已成為了大學生日常生活中最普遍且頻繁的活動，而學生在面對豐富的網路訊息時，其評判資訊的依據和標準為何？Tsai(2004)訪談了十位大學生和兩位專家發現，網路訊息的評判標準主要可分為三大層面六個向度，因此，他提出了資訊判準(information commitments)的理論

架構，作為探討學生對於網路訊息的判準基礎。

根據 Tsai(2004)的理論架構，資訊判準分為三大層面：1. 準確性(standards for accuracy)；2. 可用性(standards for usefulness)；3. 搜尋策略(searching strategy)。在每一個層面中，又再細分為兩個面向，分別為：(1) 多重來源(multiple sources)：學生可以透過其他網站、先備知識、同儕或是相關印刷內容來驗證和評估未知的網路資訊；(2) 權威(authority)：學生根據權威性的網站或來源來驗證或評估未知的網路資訊；(3) 內容(content)：學生透過相關內容來評估網路資訊的可用性；(4) 技術(technical)：學生透過檢索的便利性、搜尋或獲取資訊的便利性來評估網路資訊的可用性；(5) 詳述(elaboration)：學生有目的的進行搜尋與思考，並能夠整合相關網站來找尋最適切的資訊以達成其目的；(6) 相符(match)：僅找尋網站訊息多元且與搜尋目的相符的少數網站。透過每一個向度的評量，可瞭解學生對於網路訊息所使用的評估策略，因此，本研究採用此一量表作為學生資訊判準策略的測量工具。

三、 研究目的與問題

本研究旨在探討不同背景變項的大專學生之知識認識觀與資訊判準策略，並進一步去瞭解不同類型之知識認識觀的學生所採用的資訊判準策略是否有所差異。因此，基於上述目的，本研究所提出的研究問題如下：

(一)、 不同背景變項的大專學生，其知識認識觀的類型是否有所差異？
1. 不同學科背景的大專學生，其知識認識觀的類型是否有所差異？
2. 不同性別的大專學生，其知識認識觀的類型是否有所差異？
3. 不同教育程度的大專學生，其知識認識觀的類型是否有所差異？

(二)、 不同背景變項的大專學生，其知識認識觀的改變與否是否有所差異？
1. 不同學科背景的大專學生，其知識認識觀的改變與否是否有所差異？
2. 不同性別的大專學生，其知識認識觀的改變與否是否有所差異？
3. 不同教育程度的大專學生，其知識認識觀的改變與否是否有所差異？

(三)、 不同背景變項的大專學生，其資訊判準策略是否有所差異？
1. 不同學科背景的大專學生，其資訊判準策略是否有所差異？
2. 不同性別的大專學生，其資訊判準策略是否有所差異？
3. 不同教育程度的大專學生，其資訊判準策略是否有所差異？

(四)、 不同類型之知識認識觀的大專學生，其資訊判準策略是否有所差異？

四、 研究方法

(一)、 研究對象

本研究旨在探討不同背景變項之大專學生的知識認識觀與資訊判準策略，由於考量人力、物力與地理位置等因素，僅針對台北縣市之大專院校學生進行便利取樣（convenient sampling）。此外，本研究主要針對不同背景變項(學科領域、性別、教育程度)的大專學生進行探討，因此，研究者將大專學生的所屬科系劃分為自然科學領域和社會科學領域，並在各個領域中各選擇了 15 位大專學生；以性別來看，女性有 18 位，男性有 12 位；以教育程度來區分，大學生有 18 位，研究生有 12 位，總人數共計 30 名。

(二)、 研究工具

本研究所採用的研究工具為「電磁波危害」之議題的開放式問卷和資訊判準量表。使用「電磁波危害」議題的開放式問卷，其目的是為了瞭解學生對於爭議性問題(電磁波是否致癌)的知識信念，並將學生的回答和論述作為分析知識認識觀類型的判斷依據，問卷題目如表 1 所示。

表 1 知識認識觀問卷題例與編碼

	題例	編碼
閱讀前	1. 你聽過手機電磁波或微波爐的微波對人體有害的說法嗎? 你相信這樣的說法嗎? 為什麼? 2. 就你所知，科學界對電磁波或微波對人體是否有害的議題，有沒有一個確定的看法? 有的話是什麼? 沒有的話，你聽過什麼不同看法?	1. 探討學生的先備知識及概念。 2. 探討學生對知識本質的觀點。
閱讀後	1. 你覺得你比較相信哪一篇報導的說法?為什麼? 2. 另一篇有什麼問題?	探討學生對知識的辯證和獲知本質的觀點。
搜尋後	1. 剛剛你已經看了兩篇對「電磁波危害」議題有不同觀點的新聞。請先上網搜尋「電磁波危害」爭議議題相關資料，若你搜尋到的資料有用，則請按「加入書籤」。然後請告訴我，資料搜尋後，你認為本活動一開始請你閱讀的兩篇新聞報導，哪一篇比較可信？為什麼？	探討學生對知識本質的觀點。

資訊判準量表(Information Commitments Survey; ICS)針對了 610 位大專院校學生的網路科學資訊之準確性、可用性與搜尋策略方面進行探究(Wu & Tsai, 2005)。此量表涵蓋了六個面向的資訊判準策略，其分別為：1. 多重來源(Multiple Sources)；2. 權威(Authority)；3. 內容(Content)；4. 技術(Technical)；5. 詳述(Elaboration)；6. 配對(Match)。資訊判準量表採用李克特式六點尺度的評分方式，總計有 38 題，而各個面向的 Cronbach'α 值分別為.72，.82，.88，.76，.84 和.74，總量表的 Cronbach'α 值為.80，顯示量表具有相當程度的信效度，因此，本研究欲透過此一量表來瞭解不同學科領域之大專院校學生的資訊判準策略。

(三)、 研究流程

本研究主要分為三個階段：第一階段即是請受試者先填寫關於電磁波議題的開放式問卷(閱讀前)，欲藉此瞭解受試者對於該議題的先備知識和知識認識觀；第二階段即是請受試者閱讀關於電磁波危害之正反意見的新聞報導，並於閱讀後填寫關於電磁波議題的開放式問卷(閱讀後)，欲藉此瞭解受試者在閱讀正反意見的新聞報導後其知識信念的轉變；第三階段則是請受試者登入搜尋平台(Meta-Analyzer)進行電磁波相關議題的搜尋，並於搜尋後填寫關於電磁波議題的開放式問卷(搜尋後)，以瞭解受試者在搜尋過後的知識信念之改變。詳細流程如圖 1 所示。

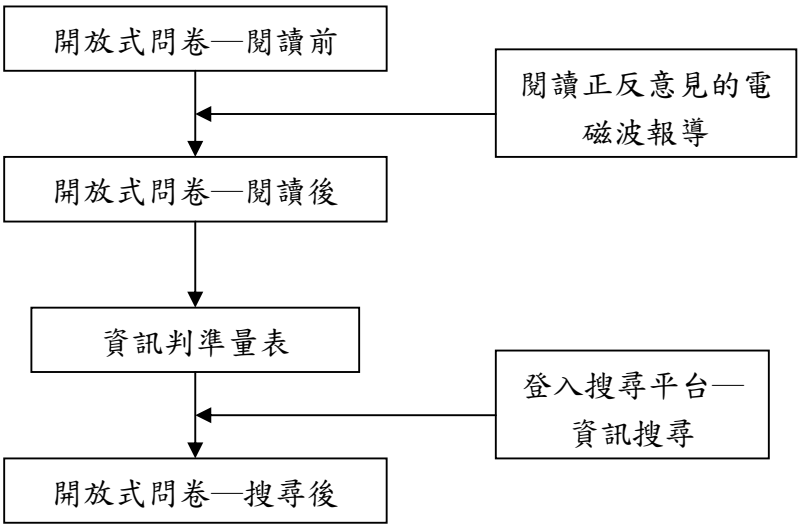

圖 1　研究流程圖

(四)、　資料收集與分析

本研究結合了質性與量化的研究方法，分別收集了知識認識觀的質性資料與資訊判準策略之量表。在質性資料收集的部分，主要來自三個階段的開放式問卷：第一階段的資料來自受試者於閱讀新聞報導前所填寫的開放式問卷；第二階段的資料來自受試者在閱讀正反意見的新聞報導後所填寫的開放式問卷；第三階段的資料來自請受試者搜尋後所填寫的開放式問卷。而在量化資料收集的部分，則是請受試者於資訊搜尋前填寫「資訊判準量表」，欲藉此瞭解受試者的資訊判準策略。

在質性資料分析的部分，本研究主要採用內容分析法(content analysis)進行分析，並根據 Kuhn(1991)的研究，將學生的知識認識觀分為絕對論者(absolutists)、多元論者(multiplists)和評估論者(evaluatists)三種類型，再進一步分析學生的知識認識觀在閱讀前、閱讀後與搜尋後等三個階段中的改變情形；待分析完成後，交由一位教育領域之專家加以檢驗，確認質性資料分析的正確性。而在量化資料分析的部分，本研究採用 SPSS 統計分析軟體進行資料的分析，除了將資訊判準量表依照各個面向分別計分之外，並結合質性分析的結果進行相關的統計檢定。

五、　研究結果與討論

(一)、　不同背景變項大專學生的知識認識觀類型之分析結果

1. 不同學科領域的大專學生，在閱讀前(χ^2=1.22，p=.27)和搜尋後(χ^2=.60，p=.44)的知識認識觀並無顯著的不同，僅只有在閱讀後的知識認識觀產生了顯著的差異；透過卡方檢定可知，χ^2=5.00，p=.03，顯示自然科學領域和社會科學領域的學生在閱讀社會性科學議題的報導後，其知識認識觀有顯著的差異。
2. 不同性別的大專學生，在閱讀前(χ^2=.36，p=.54)、閱讀後(χ^2=.37，p=.54)和搜尋後(χ^2=.62，p=.42)三階段的活動中，其知識認識觀皆無顯著差異。
3. 不同教育程度的大專學生，在閱讀前(χ^2=.36，p=.54)和搜尋後(χ^2=.62，p=.42)的知識認識觀並沒有顯著的不同，然而，在閱讀後的知識認識觀則有了顯著的差異，透過卡方檢定可知，χ^2=8.35，p=.00，顯示大學生和研究生在閱讀社會

性科學議題的報導後，其知識認識觀有顯著的差別。

(二)、 不同背景變項大專學生的知識認識觀改變與否之分析結果

1. 不同學科領域的大專學生，在閱讀前後(χ^2=.14，p=.70)、搜尋前後(χ^2=.62，p=.40)和活動前後(χ^2=.13，p=.71)三階段的活動中，其知識認識觀的改變程度皆無顯著差異。
2. 不同性別的大專學生，在閱讀前後(χ^2=.09，p=.75)、搜尋前後(χ^2=.02，p=.86)和活動前後(χ^2=.02，p=.88)三階段的活動中，其知識認識觀的改變程度皆無顯著差異。
3. 不同教育程度的大專學生，在閱讀前後(χ^2=.21，p=.64)、搜尋前後(χ^2=.45，p=.50)和活動前後(χ^2=.02，p=.88)三階段的活動中，其知識認識觀的改變程度皆無顯著差異。

（三）、 不同背景變項大專學生的資訊判準策略之分析結果

1. 本研究除了採用 T 檢定進行平均數比較之外，亦使用了效果量(effect size)來檢視樣本的差異情形；根據 Cohen(1988,p.20)的說法，在效果量的計算中，當 d 值小於.2，表示兩組資料的顯著性為低度效果；當 d 值介於.2~.5 之間，表示兩組資料的顯著性為低至中度效果(small to medium);而當 d 值介於.5~.8 之間，則表示兩組資料的顯著性為中至高度效果(medium to large);若 d 值高於.8 則代表兩組資料的顯著性具有高度的差異性。透過 Effect Size 的統計方法檢驗不同學科領域的大專學生，在六個面向的資訊判準策略之差異情形可發現，除了技術(technical)策略之外，其他皆有所差異，而其中又以詳述(elaboration)策略呈現出顯著差別，Cohen’s d=0.9，顯示社會科學領域和自然科學領域的學生在使用詳述的資訊判準策略上存在較大的差異，自然科學領域的學生較社會科學領域的學生會使用詳述的資訊判準策略。
2. 不同性別的大專學生，在六個面向的資訊判準策略之差異，透過分析結果可發現，除了詳述和相符之策略外，其餘四個面向皆具有差異，其中又以權威(authority)呈現出顯著差別，Cohen’s d=0.7，顯示女生和男生在使用權威的資訊判準策略上存在較大的差異，女生較男生會採取權威的資訊判準策略。
3. 經由 Effect Size 的統計分析結果發現，不同教育程度的大專學生，在六個面向的資訊判準策略上並無顯著的差別，顯示大學生和研究生在使用資訊判準策略上未有顯著差異。

(四)、 不同知識認識觀類型的大專學生之資訊判準策略分析結果

大專學生閱讀前和閱讀後的知識認識觀和資訊準策略並無顯著差異，然而，學生在搜尋後的知識認識觀與資訊判準策略上則呈現了顯著的差別，透過分析結果可發現，學生在詳述(Cohen’s d=0.5)和相符(Cohen’s d=0.5)兩項策略上呈現顯著的差異，顯示多元論者和絕對論者在詳述和相符的資訊判準策略上具有顯著差別，在詳述策略的部分，多元論者(M=23.00)比絕對論(M=21.60)者較多使用詳述策略來進行資訊的判準，而在相符策略的部分，多元論(M=10.55)者則比絕對論者(M=11.70)較少使用相符策略來進行資訊的判準。

綜合以上的分析結果可發現，不同學科領域的大專學生，在閱讀社會性科學議題的

報導後，其知識認識觀有顯著的差異：自然科學領域的學生在閱讀後的知識認識觀較偏向多元論者，而社會科學領域的學生則較不受報導之影響；不僅如此，研究生和大學生在閱讀報導後的知識認識觀亦有顯著差異：研究生在閱讀報導後較偏向多元論者之觀點，而大學生的觀點較未受到報導之影響。此外，在資訊判準策略的部分，根據研究結果發現，自然科學領域的學生較社會科學領域的學生傾向使用詳述策略來進行資訊的判斷；女性在判斷資訊時，較男性多於使用權威策略來解決；而在知識認識觀和資訊判準策略之交叉分析部分可發現，多元論者較傾向使用詳述策略來進行資訊判斷；絕對論者則較傾向使用相符策略來判斷資訊，此一結果說明了，不同類型的知識認識觀在搜尋策略的使用上，具有截然不同的差異性。

參考文獻（略）

Hofer, B. K., & Pintrich, P. R.(1997). The development of epistemological theories:Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*(1), 88-140.

Schommer-Aikins M., & Hutter, R. (2002). Epistemological beliefs and thinking about everyday controversial issues. *The Journal of Psychology, 136*(1), 5-20.

Tsai, C. C (2004). Information commitments in web-based learning environments. *Innovations in Education and Teaching International, 41*, 105-112.

Wu, Y. T.,& Tsai, C. C. (2005). The information commitments: Evaluative standards and information searching strategies in web-based learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*, 374-385.

Yang, F. Y. （2004）. Exploring Taiwan secondary earth science teachers' personal epistemology. Paper presented in the 2004 Annual Meeting of National Association of Research in Science Teaching, Vancouver.