

資訊素養教育融入主題探究教學之探討

Application of Information Literacy to Theme-oriented teaching.

豐佳燕

台北市立師院實小教師

chiayen@estmtc.tp.edu.tw

摘要

本文依據資訊素養教育的意義與資訊問題解決的六大重要概念（Big Six），探討資訊素養融入主題探究教學之應用與設計。內文共分為三個部分，第一部分探索資訊素養之意義與內涵；第二部分探究資訊素養教育的課程與教師之資訊素養能力；第三部分討論資訊素養融入教學之應用層面與設計方法，並提出具體之實施範例。根據理論之探討與實際教學應用，發現大六教學法可以提供資訊科技與資訊素養教育之完整架構，能反映批判的思考模式，亦是學習解決資訊問題之過程與途徑。透過主題探究活動的實作經驗，培養學生具備資訊素養的技能，引導學生從使用資訊科技，走向活用科技，並且也強化了資訊素養作為教育輔助教學工具的角色。

關鍵字：資訊素養 information literacy，主題探究 Theme-oriented teaching.

Abstract

Based on the definition of Information Literacy and Six core concepts of the problem solving of Information issues (Big Six), this paper describes the application and the designs of how to integrate Information Literacy to the Theme-oriented teaching. There are 3 main parts in this paper. First, the definition and the content of Information Literacy. Second, the curriculums of Information Literacy education and teachers' information literacy. Third, the application of Information Literacy to the theme-oriented teaching and its methods of design, also presents some concrete ways to put it into practice. According to documents analysis and the result of the real application of theme-oriented teaching in school, Big Six can provide a complete structure of informative technology and Information Literacy. It can improve critical thinking ability, and is a good process or a gateway to solve the problems of informative issues. Through the real-operation of theme-oriented teaching in the classroom,

we can foster students' informative skills, guide them from the use of technology to the real acquaintance of flexible technology skill. The down on earth implement also enhance the role of Information Literacy as an assistant tool of education.

一、前言

資訊素養在快速科技改變及資訊資源擴增的環境時代也愈趨重要性。因為人們在學術研究、工作及私人生活中，面臨選擇大量且複雜的資訊。而資訊的獲得是有效透過圖書館查詢系統、社區資源、機構組織、媒體新聞及網路。資訊素養是個人對於資訊的處理能力，也是一種工具與技能，更是未來資訊社會生活必備的基本能力。在人類即將邁入廿一世紀之際，如何在知識爆炸與資訊氾濫的環境中，有效地獲得即時性且適切性的資訊，乃是現代人每天必須面對的課題。換言之，在資訊時代，人人應有基本的「資訊素養」(Information Literacy)，而資訊素養已成為現代公民的基本能力之一，也是生活上必備的條件之一，以及終生學習不可缺少的要件。資訊素養可培養資訊社會中的學習能力，而此種學習能力可以避免成為「資訊文盲」。隨著 Internet 網際網路的進步發展，資訊素養更顯示其重要性與新時代的意義。

二、資訊素養的意義與內涵

美國圖書館學會 (ALA,1989) 界定資訊素養是「個體知道何時需要資訊的能力，而且知道其所在、能評估及有效的使用所獲得的資訊」。由上述定義，「資訊素養」應包括四項能力：確認、評估、尋獲、和使用。由於美國教育學者確認資訊素養的重要性，於 1991 年課程發展與管理協會 (Association of Supervision and Curriculum Development, ASCD)，採取「資訊素養應該是每個學生教育經驗的一部份，ASCD 極力主張學校、學院以及大學應結合資訊素養計畫成為所有學生的學習計畫」(ALA,1999)。

資訊素養是具備應用資訊問題解決的技巧。學生必須學習有理性且有創意的思考、能夠解決問題、管理和重新取得資訊，以及有效的溝通。熟練資訊問題的解決技巧，學生將能在以資訊為基礎的社會上有所準備。無論所有的學科訓練、學習環境，以及所有的教育階層，資訊素養應該是構成終生學習的基礎。它能夠賦予學習者去滿足及擴展他們的研究，進而變成較能自我引導，並且能以超過他們自己所學的。一個有資訊素養的人能夠(Anonymous, 2001)：1.決定資訊需求的廣度；2.有效且高效率的使用有必要的資訊；3.批判式的評鑑資訊及它的來源；4.選擇資訊納入成為自己的知識基礎；5.有效的取用資訊並完成特定的目的。林美和(1996)指出資訊素養者應具備五項能力：1.知道那些是有幫助的資訊能力；2.知道那裏才能獲取資訊的能力；3.具備檢索資訊的能力；4.具備解釋、

評估及組織資訊的能力；5. 具備利用及傳播資訊的能力。王振鵠(1996)更直接將資訊素養認為是資訊利用的基本能力。McClure(1994)認為資訊素養是解決資訊問題不可缺少的技能，資訊素養是四種不同的功能性素養培育所產生，傳統素養 (trditeracy literacy)：讀、寫、說和計算的能力；媒體素養(media literacy)：創作、操作、結合各種媒體，包含圖像、聲音及錄影，以解讀、評估、分析、製作、傳播知識的能力；電腦素養(computer literacy)：使用電腦完成一些基本工作的能力；網路素養(network literacy)：了解網路資源的價值，能利用檢索工具在網路上尋求特定的資訊，並加以處理利用的能力。1

除此之外，要了解學生是否具資訊素養，也可以從以下 5 個標準和 22 個實行的指標來評估，這些標準也包含評鑑學生發展資訊素養結果的等級 (Anonymous, 2001)。

標準一：有資訊素養的學生確定資訊需要的性質和限度。

實行的指標	內容
1.有資訊素養的學生能解釋並清楚表達資訊的需求。	(1) 請教老師、參與討論班級、同儕或小組討論，或透過電子郵件、線上討論以確認研究的主題或其他資訊的需求。 (2)描述主題，並規畫以資訊需求為基礎的問題。 (3)搜尋資訊來源以增加對主題的了解。 (4)解釋或修改資訊的需求，以真正了解資訊需求的焦點所在。 (5)確認與主題相關的概念及各名詞的關鍵所在，以描述資訊的需求。 (6)辨識已有的資訊哪些可以與最初的想法結合，並且分析彼此間的關聯以產出新的資訊。
2.有資訊素養的學生能辨識資料可能來源的不同類型與形式。	(1)知道資訊是何透過正式及非正式的產生、組織和散播。 (2)確定各種形式來源的資訊，其價值與差異（例如：多媒體、資料庫、網站、視聽、書籍）。 (3)確認的目的和觀眾的可能來源（例如：大眾與學者，當前的與歷史的）。 (4)區分主要與次要來源間的差異，理解如何利用它們，以及隨各學科變化的重要性。 (5)了解資訊可能需要從主要來源的原始資料來建構。
3.有資訊素養的學生會考慮取得所需要資	(1)確定必要資訊的課利用性，並且在廣泛的資

實 行 的 指 標	內 容
訊的價值與利益。	訊搜尋過程中作結論（例如：利用社區或地方的資源，以獲取圖片、錄影帶、文章或音樂）。 (2)考慮所獲得的資訊或技術的可行性，並了解它的來龍去脈。 (3)界定實際可行的全程計畫及的適時取得必要的資訊。
4.有資訊素養的學生會再評估資訊需要的性質與限度。	(1)重新探討最初的資訊，以澄清，修訂或推敲的問題所在。 (2)描述過去曾對資訊作決定與選擇的標準。



標準二：有資訊素養的學生能夠有效的且有效率的使用必要的資訊。

實行的指標	內容
1.有資訊素養的學生在使用必要資訊時，會選擇最適當的研究方法，或資料檢索系統。	(1)確認適當的研究方法（例如研究室的實驗、模擬、實地考察） (2)探討不同研究方法的好處及適用性。 (3)研究資料檢索系統的範圍、內容及架構。 (4)從研究方法或資料檢索系統中，選擇有效且有效率的資訊。
2.有資訊素養的學生能夠建構並有效的完成所設計的搜尋策略	(1)發展適合研究方法的研究計畫。 (2)確認資訊需求的關鍵詞、同義字及相關名詞。 (3)從學科或資料檢索來源中選擇關鍵的字彙。 (4)利用適當的電腦指令獲取資料檢索系統中的資訊（例如搜尋引擎中的布林運算、書目或索引）。 (5)利用不同使用者介面的資料檢索系統或搜尋引擎進行搜尋工作。 (6)應用搜尋的研究工具和方法於各種學科上。
3.有資訊素養的學生會使用線上資料檢索系統的各種方法	(1)利用不同的搜尋系統以獲取資訊。 (2)使用不同類別的設計和其他系統（例如：圖書編號系統或索引），以尋獲資訊的來源。 (3)利用專門的線上系統或服務機構以獲取可用的資訊（例如圖書館、專業協會或社團、公共團體的研究辦公室、社區資源、專家和學者）。 (4)運用調查、訪問、寫信或其他形式的探索以獲取重要的資訊。
4.有資訊素養學生在必要時會改善搜尋策略。	(1)評估搜尋資訊結果的的質、量與關聯性，並決定是否選擇其一的資料檢索系統或調查方法。 (2)確認資訊取得的分歧，並決定是否應該修訂

實行的指標	內容
	<p>搜尋策略。</p> <p>(3)利用修正策略的方法，重複搜尋資訊。</p>
5.有資訊素養的學生能夠摘錄、紀錄和管理資訊及資訊的來源。	<p>(1)選擇不同科技中最適合獲取需要的資訊的工具（例如：電腦複製\貼上的功能，影印機、掃描器、視聽設備）。</p> <p>(2)創造一個可以使資訊有條理的系統。</p> <p>(3)從資訊來源中區分來源引用的類型並認識其中的要素。</p> <p>(4)針對要參考的文獻，紀錄所有適當的引用資訊。</p> <p>(5)使用不同的技術以管理被挑選和有組織的資訊。</p>

標準三：有資訊素養學生能評估資訊及資訊的來源，並且吸收所選擇資訊成為他的知識基礎和價值觀。

實行的指標	內容
1.有資訊素養的學生會從資訊收集中，將主要概念做成結論或摘要。	<p>(1)從閱讀書籍中選擇其主要的概念。</p> <p>(2)用自己的話並且正確的選擇資料，以重新敘述文章中的概念。</p> <p>(3)逐一確認哪些資料是適合被引述的。</p>
2.有資訊素養的學生可以清楚的表達並且應用最初的標準來評估資訊和它的來源。	<p>(1)檢查和比較多種來源的資訊，以評估其可信度、確實性、影響力、適時性，還有其觀點或傾向。</p> <p>(2)分析證實論點或方法的結構和邏輯。</p> <p>(3)確認運用上的不利和詭計。</p> <p>(4)確認資訊所產生的文化、物理或其他文章脈絡，理解文章脈絡在詮釋資訊上的影響。</p>
3.有資訊素養的學生能綜合主要觀念以構成新的概念。	<p>包含：</p> <p>(1)確認概念間的彼此關聯，並且結合可能有益的重要說明和所提供的證明。</p> <p>(2)延伸最初所綜合的資訊，在高層次的抽象過程中建構需要更多資訊的新假設。</p> <p>(3)利用電腦和其他技術（例如：電腦的空白表</p>

實 行 的 指 標	內 容
	格程式、電腦資料庫、視聽設備)，來研究資訊的概念和其他現象的互動。
4.有資訊素養的學生會比較所獲取的新知識和先前知識，以決定資訊的附加價值、自相矛盾的說法或其他獨特的特性。	(1)決定資訊是否滿足其所研究的或其他資訊的需求。 (2)利用所選擇的標準決定資訊是否矛盾，或核對從其他來源所使用的資訊。 (3)在資訊收集的基礎上做出結論。 (4)應用科技來嘗試學科理論（例如：模擬、實驗）。 (5)藉由分析資料來源、資訊收集的工具或方法上的限制，以及結論的合理性，來確定可能的正確性。 (6)利用先前的資訊或知識整合新的資訊。 (7)選擇對主題提供證明的資訊。
5.有資訊素養的學生能確定新的知識是否會影響個人的價值觀，並且採取調和其差距的措施。	(1)研究在文獻中所遇到的相異觀點。 (2)確定是否納入或拒絕所遇到的觀點。
6. 有資訊素養的學生會透過與他人、專家領域的學者或開業者的討論，使有效了解和詮釋所獲取的資訊。	(1)參與班級或其他團體的討論。 (2)參與班級發起的電子討論區，以鼓勵彼此對主題的討論（例如：e-mail、BBS、聊天室）。 (3)透過不同的途徑請求專家的意見（例如：訪問、e-mail、list-mail）。
7.有資訊素養的學生能確定最先提出的問題是否應該修正。	(1)確定原本的資訊需求是否已滿足，或者是否有必要搜尋更多的資訊。 (2)重新探討研究的策略，當需要時加入額外概念。 (3)重新探討訊息檢索來源的使用，當需要時擴充所包含的其他資訊。

標準四：有資訊素的學生，能利用資訊有效的完成特定的目的。

實 行 的 指 標	內 容
1.有資訊素養的學生會利用新的或先前的資訊，規劃和創作特殊的作品或成果。	(1)運用方法安排作品或成果所進行的目的和形式的內容（例如：大綱、草稿、記事板）。 (2)利用有關連性的知識和技巧轉換先前的經驗，以計畫和創造作品和成果。

實行的指標	內容
	<p>(3)整合新的或先前的資訊，包括引用和解釋。</p> <p>(4)運用數位的本文、圖像、和資料，轉換其原本的位置所在，並編排成新的文章。</p>
2.有資訊素養的學生會修正作品或成果發展的過程。	<p>(1)維持有關資訊搜尋的期刊或活動日誌，以評估和傳達其過程。</p> <p>(2)仔細考慮過去成功、失敗和另類的做法。</p>
3.有資訊素養的學生能有效的傳達作品或成果。	<p>(1)選擇溝通的媒介和形式是對成果目的和預期觀眾的最佳支持。</p> <p>(2)利用資訊科技的類別，應用於創造作品和成果。</p> <p>(3)合併設計與傳達的原則。</p> <p>(4)以清楚的溝通方式和風格，以支持預期觀眾的目的。</p>

標準五：有資訊素養的學生了解有關經濟、法律和社會議題周圍的資訊使用，並能合法和倫理的使用與取出資訊。

實行的指標	內容
1.有資訊素養的學生了解倫理、法律及社會經濟議題的周圍資訊，以及資訊科技。	<p>(1)確認和討論有關印刷和電子環境的隱私與安全二者的議題。</p> <p>(2)確認和討論有關取用資訊的免費與付費的議題。</p> <p>(3)確認和討論有關審查制度與講說自由的議題。</p> <p>(4)證明對智慧財產、著作權、獲版權保護資料的公正使用的理解。</p>
2.有資訊素養的學生能在取用與使用資訊禮儀。	<p>(1)參與電子討論時能遵守公認的常規（例如來源時，遵守有關的法律、規章、政策及"Netiquette"，供電腦網路上使用的習慣規定）。</p> <p>(2)在取用資訊來源時，使用被認可的暗語及 ID 的其他形式。</p>

實行的指標	內容
	(3)在取用資訊來源時，能遵守公共團體的政策。 (4)保存資訊的來源、設備、系統與設施的健全性。 (5)合法的獲得、儲存及散播文章、資料、圖像或聲音。 (6)證明理解什麼樣的情形會構成剽竊。 (7)證明理解有關以人類為主題研究的政策。
3.有資訊素養的學生在傳達作品及成果時，會承認使用的資訊來源。	(1)選擇適合的文件樣式並利用它引證來源。 (2)對於獲得版權的資料，當需要時，要公佈允許的貼示。

三、資訊素養課程

廿一世紀是「學習革命」的新紀元。人類的知識、資訊的快速成長，傳播和資訊科技的可行，以及人類自身對自我需求的日益覺醒，其學習的方式將趨於以「學習者為主」的傾向。換言之，教師的角色從扮演教科書的演講者，到指導者的改變；學生從被動式學習變成主動式的學習者，在與多種資源的資訊互動之後，創造他們自己的知識。學習的產生是透過多元資源的利用，這與資源為基礎(Resource-based learning)的學習是一樣的。所謂資源為基礎的學習，是指學生能有效的取用資訊，不論是印刷資源，如書本、雜誌；或電子資源如電腦資料庫、雷攝影碟。而老師所扮演的角色應為訓練學生使用資訊，並能熟練資訊素養的技巧。

建立資訊素養的另一個要素是「成果評量」。評量的方式可藉由觀察學生驗證的能力與知識，學生學習歷程的資料夾或其他評量的方法，皆可以評估學生學習的結果或能力。

要成為有效的資訊使用者，學生必須經常有機會處理所有的資訊。確定資訊的範圍、定義、分析、綜合、評鑑，以及傳播資訊成為可以跨越學科主題的一部分。資源為基礎的學習是需要學校及社區的人員共同提供學生成功的學習經驗。在學習環境的建設上，應考量學生可以無限制的使用教室、圖書館媒體中心，以及學校以外的多樣化資源。

(一) 資訊問題解決的技巧

在發展 K12 資訊素養計畫中，資訊素養教育的模式有五個階段：定義資訊需求；找到資訊；處理資訊；創造和傳達結果；評估過程結果 (Salvadore, M. B., 1999)。資訊素養是能應用資訊問題解決的技巧，以下七個階段是資訊素養課程的基本要素(AASL, 1999)：

階段一：界定資訊的需求

資訊問題解決過程的第一個步驟是確定資訊需求的存在，以及定義需求。學生必須能夠：

- (1)確認不同資訊的使用（例如職業的、智力的、娛樂的）
- (2)將資訊需求放在參照標準之內，利用五個 W 的方式(who, what, when, where, how, why)檢測資訊的需求。
- (3)描述資訊需求的先備知識
- (4)使用多樣化的詢問技巧來制定資訊的問題（例如：是或不是）

階段二：進行搜尋資訊的策略

一旦資訊問題被形成後，學生必須理解搜尋的策略，學生需能夠：

- (1)透過一系列的次問題來決定什麼資訊是必須的
- (2)集思廣益所有的想法，並利用多樣式的方法來顯現它們之間的關係（例如畫出網狀圖、略圖或列表）。
- (3)列出關鍵字、概念、主題標題，以及描述符號。
- (4)解釋一個以上的資訊來源的重要性，
- (5)確認資訊的可能來源。
- (6)評估可能來源的標準（例如：適時、形式及適當等性質）

階段三：確定資源所在

在搜尋的開始，學生將了解從種種的來源中確定資訊所在的重要性。學生能夠：

- (1)確定學校圖書館媒體中心的印刷、視聽教材，及電腦資源的位置，以及目

錄與其他書目的工具。

- (2)透過線上資料庫、電話或傳真等科技，找到學校以外的圖書館媒體中心。
- (3)確認並使用社區的機構（例如公共圖書館、政府機構）。
- (4)利用人力資源，例如透過採訪、調查，以及信件等資訊來源。
- (5)和圖書館媒體專家或教師交換意見，以幫助確認資訊的來源。
- (6)藉由利用圖書館內的資源（如索引、內容的目錄、參考文獻），以及電子搜尋等策略（例如：關鍵字、布林邏輯），獲取特定的資訊。

階段四：評估和理解資訊

一旦確認有用資訊的所在，學生便要利用審查篩選的過程以確定資訊的有益性。學生能夠：

- (1)略讀和精讀主要的觀念和關鍵字，以評估定有關的資訊。
- (2)區分主要和次要的來源。
- (3)決定資訊的可靠性、即時性及可信賴性。
- (4)區分事實、主張、宣傳、及成見之間的差異。
- (5)確認邏輯中的錯誤。
- (6)確認資訊中省略的地方。
- (7)分出等級、類別或標記資訊。
- (8)認出概念之中的相關關係。
- (9)區分因果關係。
- (10)確認資訊一致或不一致的地方。
- (11)選擇大部分適合學生的學習風格的資訊
- (12)如果必要的話，修正與重新定義資訊問題。

階段五：解釋資訊

學生必須將所收集到的資訊，重新理解和解釋資訊，解決特定的資訊問題。
學生將學習：

- (1)學生可以用自己的話，解釋或引述事實，並對所獲得的資訊做結論。
- (2)結合最近收集的資訊與先前的資訊。
- (3)用新方法組織與分析資訊。
- (4)比較資訊收集後和最初問題的差異，並調適策略。必要時，要找出更多的資訊或重新檢查資訊。

階段六：傳播資訊

學生必須能夠組織和傳達資訊問題解決的努力成果。學生能夠：

- (1)利用搜尋資訊的方法作結論或決定問題，並與他人彼此分享。
- (2)決定傳達的資訊的目的(例如去通知、說服或娛樂)並確認預期的觀眾
- (3)挑選適合聽眾與議題的形式(例如：寫作的、口述的、視覺的)。
- (4)創造有獨創性的成品(例如演講、研究報告、錄影帶、劇本)。
- (5)提供適當的文件(例如：目錄)和遵守著作權法。

階段七：評鑑結果和過程

評鑑是決定如何做好最後完成成品的能力，學生可能評估他們自己的成果或被別人評估(他評)，例如同學、老師、父母。學生能夠：

- (1)確定結果推論的廣度與深度，計畫是否符合資訊需求(例如：我做得好嗎?)
- (2)考慮假設的研究問題、搜尋的策略、資源或解釋什麼是應該擴充、修正或用其他方式的更改。
- (3)重新評估並了解過程，以確認那些是必要的步驟，才能助長理解、技能發展或練習(例如：未來我可以怎樣做會更好?)。

(二) 六大教學法的應用 - 學生部分

Eisenberg and Berkowitz 針對研究的六個重要的步驟，定義培養資訊素養能力的途徑，稱為「六大教學法」("Big Six Skills)過程，該六個步驟是一種系統化資

訊問題解決過程，有助於對在探究過程中建立一個出色的架構(Kathy Schrock, 2001)。並在每一個步驟過程中引導學生以自問自答的方式，理解此六個步驟的重要性，這也是我們利用資訊解決問題時必經的過程。能讓學生知道這些步驟，必能提升他們的資訊運用能力(Guide to Integrated Information Literacy Skills,1994；引自康春枝，民 90)。

步驟一：界定問題，引導學生定義問題所在，並且確定所需要的資訊。讓學生清楚了解「我需要做什麼？」。

步驟二：擬定資訊蒐尋的策略，引導學生確定資源的範圍並列出優先順序，讓學生了解「我可以有什麼來找到我需要的資訊？」

步驟三：找出並選擇資訊，引導學生如何找到資訊的資源所在並取得資訊，學生可以確認「從那裡可以找到我需要的資訊？」

步驟四：利用資訊，引導學生閱讀資訊並摘要資訊。學生可以確認「那些資訊我可以利用？」

步驟五：綜合資訊，組織與呈現資訊。學生能夠理解「我如何將資訊整合？」

步驟六：評估資訊，評鑑結果與過程。學生能夠反省「我如何知道我是否做得很好？」

(三) 六大教學法的應用 - 教師部分

由於網際網路與全球資訊網所帶來的龐大資訊，教師必須學習找到並發現他們所需要的資訊、評估資訊的有用性，最後將資訊有效的應用在教學過程中。因此，教師必須更具備有資訊素養的能力以幫助學生達到學習之目標。以下針對班級採用電腦網路教學時，以資訊問題解決的六個步驟，說明教師所應具備的資訊素養(Kathy Schrock, 2001)；

步驟一：界定任務

為發現在網際網路的資訊，教師首先應清楚的知道什麼是學生他們要尋找的。因此，在進行上網連線之前，應該思考有關資訊的需求。

將主題的特定關鍵字編輯成列表，並且將搜尋到的資訊做分類（例如教學計畫、圖像...等），使在搜尋的進行階段更有效率。查閱傳統的參考文獻來源及期刊，並清楚表達其特殊的論點陳述或問題的解決。換言之，在開始搜尋資訊之前先界定任務。

步驟二：資訊搜尋的策略

發現資訊最主要方法是利用搜尋引擎。搜尋引擎中資料庫的組成是由電腦程式所撰寫。資料庫可能包含網頁的標題，或甚至是網頁的全文資料，搜尋引擎的資料庫可以查詢到關鍵字，並包含進階查詢的重要能力，也允許字詞間的合併。建議在著手進行搜尋之前，先將資訊問題有關範圍縮小，然後再擴展搜尋較廣闊的範圍。

步驟三：獲取資訊

布林查詢是尋找資訊所在最重要技巧，可以用「AND」限制查詢到的事件或名詞有關聯的資訊，用「OR」可以查到範圍較廣的資訊。每一個搜尋引擎的搜尋策略都有些不同的特色，你應該精通幾個搜尋引擎的搜尋方法，以獲取你所需要的資訊。總之，經常用不同的搜尋引擎處理搜尋，將可以獲得較多有關的資訊。

步驟四：資訊的使用

在找出資料所在之後，你必須根據一套標準，評估從網站找到與主題相關的所有資訊的量與質。其參考標準一，考慮並評估網頁負載的速度，例如：連線的方式是學術網路、撥接網路、ADSL 或其他。此時，若以網頁方式在班級中進行教學時，教師必須考慮並理解學生在學校或家裡的學習時，所能面臨科技上的限制。

其它的標準包含資訊的可信賴度，作者的權威性，資訊的應用性，以及任何資訊所呈現的成見。教師應以批判式的方法評鑑不同型態(如個人的、新聞的、教育)的網頁，可能也形成多種不同的資料呈現。假如教師從網站上使用原文的資訊或圖片，就必須記下資訊的原始出版者。網路上資料出版者的著作權與印刷的出版者是一樣的。網路上資訊(或圖片)的取得絕不能在網路再出版，或是沒有經著作持有者之同意而引用印刷的形式出版；假定要在離線時瀏覽，而下載一個完整的網站，你必須得到網頁出版者或原創者的同意。

步驟五：綜合

一旦你覺得網路上的資訊是有用的、有深度時，就可以透過網路資源來準備及設計課程，使其教學內容更加完整。

步驟六：評鑑

當完成課程的設計或教學後，你必須花時間反省整個設計與教學過程，以下有幾個問題提供您參考：

- 1.此課程設計或教學有效嗎？
- 2.能指出學生解決問題或完成作業的正確方向或途徑嗎？
- 3.對於科技限制的考量有影響學生去執行任務的能力嗎？
- 4.學生變得較有資訊素養嗎？
- 5.學生有達到預期的學習結果？
- 6.網路資源是否是提供學生學習這次課程之正確且有效的學習工具？

四、應用資訊素養技巧進行主題探索之教學活動

本校在九年一貫課程的實施過程中，有許多學習領域採用「主題探究式」的教學，目的在培養學生具備批判思考以及問題解決的能力。而資訊素養的歷程不但涵蓋這些要素，同時也檢核學生是否能運用科技的工具，並且使用有效的策略來解決問題。運用上述所提出的之資訊問題解決技巧，不論是從資訊素養課程的七個階段或系統化資訊問題解決過程的六步驟(Big Six)，皆是以學生學習為核心，從問題的探索中，學習如何界定問題所在、尋找資源與利用資訊，最後的評鑑與傳遞資訊。因此，筆者從主題探索的活動中，嘗試以資訊問題解決的技巧，引導學生在研究的過程中，能建立資訊技巧的重要性和對自己研究能力的信心，並且鼓勵在生活中繼續資訊探究的渴望。

(一) 資訊素養與主題探究

「主題探究」是學生從各領域學習內涵中，選定主題，依其興趣和能力進行觀察、實作、記錄，進而共同參與討論，分享心得，或獨立進行加深加廣的學習活動。主題探索是一種從做中學的學習方式，使學習更為生活化、系統化，旨在培養孩子創造思考及解決問題的能力。藉由探索活動知識的獲得不再侷限於課堂，而其相關的學習領域，經由主動研究、共同探討，同儕間透過合作學習，更能將知識統整，轉化為生活能力。學生針對自己興趣的主題，進行資料的蒐集、整理、分析研究，以培養孩子們的學習方法、態度及研究能力。其引導的策略有下列五項：

1. 察覺研究問題

引導學生察覺日常生活中可研究的問題，教師學生平日多留意日常生活中有趣的事物，多從自己的舊經驗中去思考，多收集與學習領域相關的書報雜誌及資

料，並注意社會大眾所關心的議題。師生也可進行腦力激盪，察覺研究問題並討論解決之道。

2. 確定研究題目

引導學生釐清研究目的，確定要證明或回答的問題、要解決的問題，並規畫研究計畫的流程與執行。

3. 擬訂研究計畫

確定研究問題之後，就要開始規畫如何進行主題探索。包括：需要使用哪些資料、可使用哪些方法收集到需要的資料、如何去收集資料、如何選擇資料、可能會遇到的問題、小組研究工作的分配等等。

4. 收集研究資料與整理

收集資料，並選擇可靠、客觀的資料。資料的呈現可以利用表格、圖示等方法。所獲得的資料或記錄，必須說明其中關聯和重要性，而且經過統整、分析與解釋，才能表達出意義，進而歸納出研究結果。

5. 成果發表

研究的成果，可以由個人或小組討論呈現的方式。引導學生用創新且適合的傳達方式呈現研究的結果。

由上述主題探究引導步驟的說明，可以看出其探究的方法和目的皆符合資訊素養的資訊問題解決策略。其二種的引導模式比較如下：


主題探究引導模式	六大教學法引導模式
察覺問題	界定問題
確定研究題目	
擬訂研究計畫	擬定搜尋策略 找出並選擇資訊
收集研究資料與整理	利用資訊 綜合資訊
成果發表	綜合資訊 評鑑資訊

(二) 資訊素養融入主題探究活動

以下茲舉二個活動設計，說明資訊技巧問題解決技巧如何應用於主題探究之教學活動。

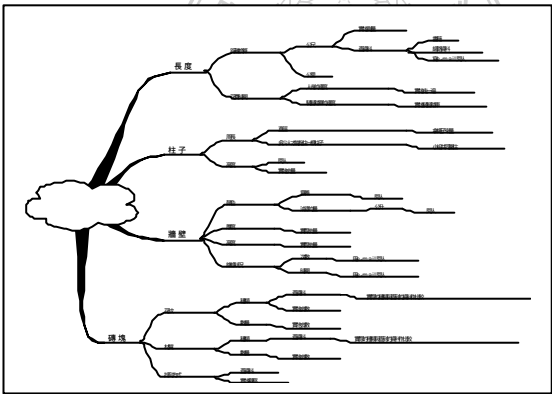

<p>主題探究活動之一：今年中秋節文旦平均價格一斤約多少錢？</p> <p>設計者：呂宜娟</p> <p>適用年級：五年級</p> <p>配合領域：</p> <p>社會領域—社會的經濟生活</p> <p>資訊教育 - 電腦軟體與網路資源的應用</p> <p>數學領域—統計圖的意義</p> <p>語文領域—訪問技巧</p>		
六大教學法	活 動 內 容	資 訊 科 技 的 應 用
<p>界定資訊的需求：定義問題所在，確定所需資訊</p>	<p>1.進行討論，哪些因素可能影響文旦的價格？引導學生利用五個 W (who, what, when, where, how, why)來定義問題所在。如：</p> <p>(1)產量：可能受天氣的影響，如雨量、颱風等。</p> <p>(2)銷售地：若是主要產地，可能比別的地方便宜。</p> <p>(3)特別節日：中秋節因為需要量增加，價格可能比平常高。</p>	<p>建置線上討論區，讓學生透過線上和群組進行合作討論，以形成研究主題以及題目。</p>
<p>進行搜尋資訊的策略：確定資源的範圍並列出優先順序</p>	<p>1.進行討論，哪些資料可以幫助我們預測價格？例如：</p> <p>(1)文旦資料：知道其產地、生長習性，才能查天氣資料。</p> <p>(2)天氣資料：歷年此時的天氣資訊、最近的天氣資訊以利預測。</p> <p>(3)市場價格：歷年的市場價格約比平常多多少、最近</p>	<p>引導學生利用各種不同的檢索資源，如：資料庫、光碟資源、網路資源以及各種電子參考資料。</p> <p>利用電腦軟體（如小畫家、Word）畫出或寫出一套解決問題的策略。如：流程圖、時程表、組織圖</p>

	<p>市場的價格。</p> <p>2.進行資訊的搜尋</p> <p>(1)引導學生討論出各項資訊的概念或關鍵字，例如：</p> <p>文旦、天氣、市場價格</p> <p>(2)引導學生討論各項資訊的可能來源，例如：</p> <p>①文旦：</p> <p>* 書報雜誌資料：如百科全書、字典等</p> <p>* 網路資料：利用搜尋網站的分類索引或關鍵字搜尋</p> <p>* 其他資料：問一問家裡有種文旦的人、參觀文旦產地，索取相關資料</p> <p>②天氣資訊</p> <p>* 書報雜誌資料：報紙天氣預報、天氣統計資料</p> <p>* 新聞資料：電視、廣播的天氣預報集動態報導</p> <p>* 網路資料：交通部中央氣象局</p> <p>http://www.cwb.gov.tw/index-60.htm</p> <p>(4)其他資料</p> <p>③市場價格</p> <p>* 書報雜誌資料</p> <p>* 網路資料：</p> <p>農產品行情與市況分析全球資訊網(有歷年行情分析,但較 缺新資訊)</p> <p>http://www.amis.gov.tw/month/</p> <p>農委會 http://www.coa.gov.tw/</p> <p>台北市市場管理處-有最新行情</p> <p>http://www.tcma.gov.tw/</p>	<p>或是進度表等。</p>
--	--	----------------

	* 其他資料：實地訪價(傳統市場、超級市場、水果店等)	
找出並選擇資訊：找到資訊資源並取得資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1.依個人能力、資料取得的方便分工取得資料 2.引導學生就資料與資訊問題的相關性進行分析及篩選，並去除不需要的資料。 	<p>應用各項適當的資訊資源與資訊設備，無論是操作線上目錄、期刊索引、圖書、光碟資料庫、或是應用掃描器、數位相機等。</p> <p>利用 e-mail 或線上討論群組，請教相關人士。</p>
利用資訊：閱讀資訊並摘要資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1..將所取得的資料註明詳細資料並摘要重點 2.各組依所收集的資料彙整後輸入本主題探究的網路表單，並記錄學習心得 3.提醒注意的事項，如安全的問題、問話的禮貌、資料的單位是公斤還是台斤（單位的換算） 	<p>紀錄電子資源的出處。</p> <p>利用電腦複製/貼上的功能，將取得的電子資料彙整至自己的文件檔案中。</p> <p>在文書處理軟體中製作筆記及大綱。</p> <p>利用網路表單、統計軟體庫進行資料的分析與處理。</p>
綜合資訊：組織與呈現資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1.閱讀同組夥伴所蒐集到的資料，並彙整小組的資料。 2.使用蒐集到的資料預測今年中秋節文旦的平均價格。 3.預測今年中秋節文旦的平均價格並寫出這樣預測的原因。 4.持續觀察各種資訊的變化，提出合理的預測。 5.將各組蒐集到的真實價格列出，並與當初預測的做比較。 	<p>應用文書處理將對資訊做分類整理。</p> <p>使用文書處理軟體（如 Word）編製小組所綜合的資訊。</p> <p>將所蒐集到的圖像（如所拍攝的照片、圖片），建置成為電子影像</p>

	<p>6.向全班分享各組預測的結果。</p> <p>7.替這個活動做個總結,提出個人的想法</p>	<p>運用統計軟體處理圖、表之資料,並加以呈現。</p> <p>應用簡報軟體(如PowerPoint)進行結果報告。</p> <p>利用網路上傳之功能,將各組報告結果上傳至指定的網站,以提供分享。</p>
<p>評估資訊,評鑑作品與過程</p>	<p>1.各組提出最初的推論是否符合最後的結果</p> <p>2.反省自己在這次主題研究過程中的收穫與缺失。(例如:我做得好嗎?)</p> <p>3.透過自評與互評的方式,引導學生重新擴充或修正探究的內容,並理解未來可以怎樣做會更好?</p>	<p>透過網路表單反省與記錄探究過程中的收穫與缺失</p>

<p>主題探究活動之二：中正紀念堂，你知多少？</p> <p>設計者：豐佳燕、孫國祥</p> <p>適用年級：六年級</p> <p>配合領域：</p> <p>社會領域 - 認識學校附近的觀光資源</p> <p>資訊教育 - 電腦軟體與網路資源的應用</p> <p>數學領域—統計圖的意義</p> <p>語文領域—訪問的技巧</p>			
六 大 法 活	動	內 容	資 訊 科 技 的 應 用
界定資訊的需	1.介紹學校附近的學習資源,舉例離學校最近的「中正		利用瀏覽網頁資料或

<p>求：定義問題所在，確定所需資訊</p>	<p>紀念堂。瀏覽中正紀念堂網站和相關資料，提出個人對中正紀念堂的了解與認識（例如：建築、歷史或其他特色）。</p> <p>2.提出對中正紀念堂感到好奇或興趣的研究題目(例如：迴廊、圍牆的窗戶、植物、大門建築、大廳)。</p> <p>3.尋求合作夥伴，決定研究題目所需要的資訊。</p> <p>4.進行小組任務分工，及列出分工表</p>	<p>網站內容，定義問題和界定資訊需求。</p>
<p>進行搜尋資訊的策略：確定資源的範圍並列出優先順序</p>	<p>1.小組針對研究題目，討論出需要研究的子問題。</p> <p>2.以概念圖或組織圖的方式畫出研究子題與主題間的關係，以及各項子題所需要的資訊及資訊來源</p> <p>3.列出關鍵字或概念</p> 	<p>利用電腦軟體畫出組織圖（例如：小畫家、Word、PowerPoint、mmpersonal）</p> <p>利用各種不同檢索系統，如：光碟資源、網路資源。</p> <p>依照電子資源不同的特性採用不同的標準來評估其價值。</p>
<p>找出並選擇資訊：找到資訊來源並取得資訊</p>	<p>1.依個人能力、資料取得的方便分工取得資料（包括第一手觀察、度量、計算和反映、原始信函、備忘錄與日記、個人觀察、訪談、錄音和錄影、照相、當今或歷史報紙雜誌文章、以及其他可以在夥伴地方上找得到的資源。）</p> 	<p>遇到問題時，會利用網路上的服務相或討論區，詢問專家。</p> <p>會使用 e-mail 請教相關人士</p>

<p>利用資訊：閱讀並摘要資訊</p>	<p>1.引導學生就資料與資訊問題的相關性進行分析及篩選，並去除不需要的資料（例如：資訊不一致的地方、有錯誤的地方、考慮資訊是否可靠性、即時性及可信賴性）</p> <p>2.將所取得的資料註明詳細資料並摘要重點。</p> <p>3.各組依所收集的資料彙整後輸入本主題探究的網路表單，並記錄學習心得。</p>	<p>紀錄電子資源的出處及所在位置。</p> <p>從取得的電子文件中，利用複製/剪貼的功能將需要的資訊做彙整。</p> <p>利用文書處理軟體中製作筆記及大綱。</p> <p>利用電子表單、統計軟體進行資料的分析與處理。</p>
<p>綜合資訊，組織與呈現資訊</p>	<p>1.引導學生用自己的話，解釋各組所獲得的結論。</p> <p>2.結合最近收集的資訊與先前的資訊。</p> <p>3.比較資訊收集後和最初問題的差異。</p> <p>4.將所完成的作品以網頁方式呈現（網頁將包含有組織的相關資訊、軟聞、圖形、及超連結以支持並豐富整個主題或專題研究計劃目的，內容會清楚而有焦點）</p>	<p>運用網頁方式呈現小組探究結果</p>
<p>評估資訊，評鑑作品與過程</p>	<p>1.反省自己在這次主題研究過程中的收穫與缺失。（例如：我做得好嗎？）</p> <p>2.透過自評與互評的方式，引導學生重新擴充或修正探究的內容。</p>	<p>透過該主題探究網站上所提供的學習日誌，記錄學習心得；並針對其他小組的網站做互評。</p>

五、結語

資訊素養並非一個新的名詞，它在國內外都已行之有年。我國教育界也強調朝以結合終身學習之方向推廣資訊教育。就當前國內網路發展的趨向來看，要推動中小學教師資訊素養教育，事實上已具備了很好的學習環境，教師的資訊素養教育如果以網路學習作為出發點，培養教師從豐富的網路資源中，體會資訊資

源的豐富，進而感受其實用的價值性，並透過網路的即時與互動性，充分掌握教學革新的必要性與重要性，由此激發教師的學習意願，成為終身學習的動力。因此，在即將邁入廿一世紀的今天，所謂「素養」就是指能夠有效的來使用資訊科技，並從其中尋找出合用的資源之知能。換句話說，要成為一位具有資訊素養的現代人，必須知道如何讓資訊為自己所用，而不是自己被資訊所用。他會善用多元的資訊科技，並了解如何處理科技所帶來的大量資料，並減少「資訊負載」所造成的「資訊焦慮」。

廿一世紀是網路學習的時代，資訊科技將帶動人類工作與生活形態產生變化，更在快速改變這一代莘莘學子的學習方式。而資訊素養教育必須融入課程，透過統整教學，讓學生培養出創意、合作、關懷、自信、認真、誠信，以及終身學習等能力。因此，教師必須在這波科技改造教育的革命中，扮演了最重要的推手，引導學生從使用資訊科技，學會資訊處理的各項能力，進而活用科技。目前資訊教育正如火如荼地推動，希望能透過更多人的省思，改進更多的缺失，以讓我們的資訊教育順利推動，一步一腳印踏實前進，帶領著孩子們迎向未來的 e 世紀。



參考文獻

王振鵠(民 85):談資訊素養與圖書館使用者教育 社教雙月刊 73 期, 第 22-23 頁。

林美和(民 85):資訊素養與終身學習的關係。社教雙月刊 73 期, 第 6-12 頁。

康春枝(民 90):培養中小學師生資訊素養之實際 - 以高師大附中為例。民國 90 年 9 月 20 日, 取自 <http://www.ntnu.edu.tw/ace/new/two.htm>

American Library Association. (1989). Presidential Committee on Information Literacy Final Report. Retrieved January 22, 2001, from the World Wide Web: <http://www.ala.org/acrl/nili/ilit1st.html>

Anonymous. (2001). Competency standards for higher education. *Teacher Librarian*, 28, 16-18.

Anonymous. (2001). Standards, performance indicators and outcomes. *Teacher Librarian*, 28, 19-22.

California Library Association. (1996). CLA Task force on the future of librarianship [Online]. Available: <http://www.cla-net.org/pubs/future.html> [2001, June 29].

AASL. (1999). Information Literacy - A Position Paper on Information Problem Solving. [Online]. Available: http://www.ala.org/aasl/positions/ps_infolit.html[2001, August 15]

A Position Paper on Information Problem Solving. [Online]. Available: http://www.ala.org/aasl/positions/ps_infolit.html[2001, August 15].

Kathy Schrock (2001). Tapping the Internet for classroom use. Multimedia Schools, 8, 38-43.

Salvadore, M. B. (1999). Developing an Information Literacy Program K-12. School Library Journal, 45, 248-249.

Mc Clure, E.R. (1994). Network Literacy : A Role for Libraries? In Information Technology and Libraries,3, 45-78.

ALA.(1989). American Library Association Presidential Committee on Information Literacy. Final Report. Chicago: ALA.

