

兒童資訊素養之思考技能教學內涵及檢核

Developing a Rubrics of Information Literacy Assessment for Children

吳 琬 瑩

Wan-Yin Wu

淡江大學教育科技研究所碩士生

Graduate Student, Dept. of Education Technology

E-mail: 691100035@s91.tku.edu.tw

徐 新 逸

Hsin-Yih Shyu

淡江大學教育科技研究所教授

Professor, Dept. of Education Technology

E-mail: hyshyu@mail.tku.edu.tw

【摘要 Abstract】

資訊素養強調資訊的定義、搜尋、選擇、組織、評鑑的過程，然而從資訊的定義開始，每一項皆須以思考技能來對資訊進行分析和評斷，但現今的資訊素養教學往往僅教導學生資訊利用的程序性知識，而未針對思考技能來加以培養，因此本文以兒童認知發展、認知學習和批判性思考及創造性思考來探討兒童資訊素養教學應包含之思考技能內涵，並發展出兒童資訊素養能力自我檢核表，期望能提供從事資訊素養教學的國小教師、圖書館員及教學設計者作為參考。

Information literacy education is currently emphasized on the learners' mental processes of defining, locating, selecting, organizing, evaluating information. For each stage of process, learners' thinking skills become essential in order for information analysis and assessment. Unfortunately, most instructions in information literacy education laid much focus on students' procedural knowledge such as how to use information, instead of teaching them how to think, organize, and evaluate information. Therefore, this paper aims to discuss what an information literacy for children should have, by reviewing and synthesize several learning theories, such as cognitive developmental theory, cognitive learning theory, critical thinking and creative thinking, and so on. This paper also develops a rubric of assessment for children information literacy. This paper provides a reference for elementary school teachers, librarians or instructional designers to teach information literacy for children.

關鍵詞 Keyword

資訊素養 資訊處理模式 思考技能 資訊素養檢核表

Information literacy: Information process model: Thinking skill: Information literacy assessment rubrics



壹、前言

教育部依據行政院核定之「教育改革行動方案」於國民中小學推行九年一貫教育改革課程，並將「運用科技與資訊」、「主動探索與研究」、「獨立思考與解決問題」三項列入其所訂定之課程目標與十大基本能力中，強調學生能力的培養，重視孩子資料蒐集、運用、轉成知識的學習過程。進一步詳述其內涵，運用科技與資訊乃指能正確、安全和有效地利用科技，蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，提升學習效率與生活品質；主動探索與研究為激發好奇心及觀察力，主動探索和發現問題，並積極運用所學的知能於生活中；獨立思考與解決問題為養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突。（教育部，民89）綜整此三項能力可以發現其間的關係極為密切，主動探索與研究、獨立思考與解決問題兩者有賴於運用科技與資訊的能力，這樣的一個循環，即為一種科學研究的歷程。

資訊素養的概念含括此三項能力，而所謂的資訊素養是國民具備覺知何時需要資訊能力，並且有效查詢、評估與使用所獲取的資訊（ALA, 1989）。因此資訊素養對學生學習而言，不僅限於資訊尋求，而且提高對資訊處理、辨識、評估與應用，對應在資訊素養課程中也應提升其思考層次，培養學生在學習中能主動研究與思考的過程，並且能將資訊正確的運用在社會上。

資訊素養的能力與圖書館利用教育之間的關係緊密，在1950年時學校圖書館主要以資料收集為主，而後開始重視圖書館利用計劃，而1970年時的「教導」階段逐步進展到現今「學習」的階段。（Stripling, 1996）隨著資訊時代的來臨，圖書館亦與資訊科技結合，將更多更豐富的資源納入其中。在過去，資訊尋求是圖書館利用教育的主要教學內容之一，而隨著資訊素養定義的不斷重整，圖書館

利用教育逐漸轉換為教導學生資訊處理的一種過程，亦即資訊處理模式。由資訊的定義、取得、選擇、評估、使用甚至創造，其中的每一個過程，都與思考技能密不可分。然而兒童在學習資訊處理的過程中，往往會因其認知發展未趨成熟或是沒有教導學生應用高層次的思考技能，而使得學習成果拙劣。據研究顯示兒童對最初的資訊尋求感到困惑，在資訊處理上則忽略組織、綜整、分析等高層次的思考技能，而只是將書本或資料再一次的呈現，沒有針對所找到的資料進行判讀與思考，就其所獲得的學習結果而言，僅僅只到達陳述性知識的層次，而無法讓兒童從中獲得深入的理解，亦無法養成其探究與終身學習的態度。兒童資訊素養之思考技能教學的學習部分涉及兒童認知發展以及認知學習，而教學部分則牽涉到批判性思考及創造性思考。本文擬以文獻探討的方式，整理出兒童資訊素養思考技能之教學內涵，並發展出兒童資訊素養自我檢核表，以給從事資訊素養教學的教師們作為參考。

貳、資訊素養與資訊處理模式

一、資訊素養

資訊素養（Information literacy）一詞在今日社會中常常被誤解為「電腦素養」，然而資訊素養不僅是運用電腦的能力，而應該是能夠有效尋找、評估和利用各種不同來源的資訊。（Zurkowski, 1974）McClure（1994）則更進一步將資訊素養結合傳統素養、媒體素養、電腦素養與網路素養成為數種資訊能力的總集。1989年美國圖書館學會亦將資訊素養定義為個人知道如何學習，能夠知道如何組織資訊、發現資訊和利用資訊，並且說明一個有資訊素養的人應具備：1.了解圖書館資源與資訊社會下的檢索方式；2.確認所需的資訊；3.找出搜尋策略；4.評估資訊的內容；5.適當的應用資訊於學術研究



或工作上。(賴苑玲, 民 89)

1992 年 Cristina Doyle 利用得慧術(Delphi)集合全美 136 專家受訪者的意見, 將資訊素養細分為以下十種能力: 1.能辨別自己的資訊需求; 2.能了解正確與完整的資訊是智慧決策的基礎; 3.能基於資訊需求有效的陳述資訊問題; 4.能知道可能有用的資訊資源為何; 5.能擬定妥善的資訊搜尋策略; 6.能使用紙本與科技方式獲取資訊資源; 7.能評估資訊的相關及實用程度; 8.組織資訊予以利用; 9.整合新資訊在已有的知識架構; 10.能將資訊應用於批判性思考及解決問題。

資訊素養是大環境的產物, 資訊素養具體而言, 可分別從「內在」能力和「外顯」能力兩方面解釋。對於個人內在而言, 能思考釐清問題所在, 能分析所需要的資訊是什麼, 能正確解讀資訊、分析、合成、組織有用的資訊; 而表現於外的能力包括: 知道資訊資源的所在, 知道如何獲取資訊, 能夠用合適的方式將組織及內化的資訊呈現出來, 能利用資訊解決相關問題。(吳美美, 民 90)

國內學者李德竹(民 90)整理國內外學者定義資訊素養的定義並加以闡釋總結資訊素養之定

義內涵為: 資訊素養是培育國民具備了解資訊的價值, 在需要資訊時能有效率地查詢資訊、評估資訊、組織資訊與利用資訊, 資訊素養內容包括傳統素養、圖書館素養、電腦素養、媒體素養、網路和技學素養。

由以上文獻可整理出, 資訊素養為了解問題本身、提出問題所需資訊、訂定搜尋資訊策略、搜尋與選擇資訊、整理、分析予以組織與判讀、思考、理解的一連串過程, 利用這種程序來幫助我們解決疑問與困難, 養成探索與知識追尋的態度。

二、資訊處理模式 (Information Skills Process Models)

資訊素養為有能力處理和有效利用資訊, 通常被解釋為一種資訊處理的過程, 通常這些過程必須全面性的被教導, 且資訊素養技能教學必須與課程整合, 同時加強兩者內外在教育環境。(Spitzer, 1999) 許多研究者亦指出 (Todd 1996; Jones 1993; Fankhauser 1994; Moore 1995) 教師應結合資訊處理於教學中, 使學生學習更有效。學者 Patricia (1999) 將多種資訊處理模式整理如下表:

表一：資訊處理模式比較表

Australian Model (ASLA/ALIA)	Big Six (Eisenberg and Berkowitz 1990)	Striping and Pitts(1988)	Kulthau(1995)
1.定義資訊	定義任務 資訊尋求	選擇主題 瀏覽主題 縮小主題 發展論點 闡述問題 計劃研究	開始 選擇 探索 構想
2.尋找資訊	由位置中找出與取用	尋找、分析、評估資源	資訊蒐集
3.選擇資訊	使用資訊		
4.組織資訊	綜合-組織-呈現	評估證據、記筆記、收集參考書目 建立假設	
5.創造與分享		創造與呈現最後成果	呈現資訊
6.評估資訊	評估資訊		

資料來源: Patricia, C., "Information Literacy and the Primary School Student," *Orana* (35)1, p.20.



由上表可以看出，資訊處理的過程步驟多所類似，但可以將其整理為主要三種能力的養成：1. 搜尋資料的技能；2. 使用資訊科技的知識能力；3. 判斷和思考的能力。(吳美美，民 90) 較高層次的資訊處理過程，可視為一種研究過程。一般而言，科學研究的歷程為：1. 確定問題；2. 檢討相關文獻及理論基礎；3. 提出研究假設；4. 蒐集資料；5. 分析資料。其中 Striping and Pitts 所定義之資訊處理模式與科學研究的活動歷程十分接近，因此資訊處理過程不單僅是問題解決及終身學習能力的養成，亦為科學研究的過程。

參、兒童資訊素養之思考技能的學習

一、兒童在資訊處理的困難

兒童礙於心智，年齡發展尚未成熟，對於圖書館分類排架與線上公用目錄並不熟悉。在本身詞彙與電腦技能不足的影響下，對於資訊處理中的資訊尋求往往是一片茫然，不知從何下手。而這樣的困惑往往會使兒童對資訊搜尋感到害怕與阻礙，同時也失去探索答案的動機，而無法養成其研究的精神。這樣的情形在國內外皆有：

(一)國外部分

陳麗鳳(民 89)引 Heather 的研究中指出兒童利用資訊最大的困難在於：1. 缺乏資訊查詢技能—如利用字典、書中索引、百科全書及其他類型參考工具書，且其對於資料款目的概念不清，對資訊呈現形式的困惑，如表格、統計資料的判讀等；2. 硬體障礙：兒童的年齡定義在 7 至 12 歲之間，即國民小學的學齡期間。線上公用目錄的設計以成人為主要對象，而往往忽略兒童對於詞彙和檢索策略的貧乏，造成兒童使用上的障礙，且兒童資訊素養不足以及硬體設計上的不完善，常常使兒童感到困難，超出兒童學習的能力；3. 智能障礙：如拼字及

字順的障礙、檢索策略中的布林邏輯、詞彙的錯用或拼錯字常常讓兒童相當氣餒。

研究指出，在資訊素養一連串的過程中，兒童在一開始被指派去尋求資訊時，往往會花費許多時間在找尋上，而且他們所呈現的報告都非常基本，有些錯誤的資訊透露出他們對主題的誤解，且多數兒童只會利用一種資訊來源，他們不喜歡搜尋的過程，但卻喜歡去選擇主題(準備搜尋計劃)、選擇和創造最後的報告。(Patricia, 1999)

(二)國內部分

學者程良雄等(民 86)之研究報告指出，在 259 位兒童受訪者中，多數的兒童受訪者以自己到書架上找書為主要找尋資料的方式，占 79.9%，其次是問館員(53.3%)，問同學或朋友(41.3%)，問家人(37.8%)，和從書目卡片上找(28.6%)。且年齡愈小的兒童愈不會使用圖書館既有的圖書分類架構系統或電腦系統。其後，根據曾淑賢(民 91)研究顯示，國小五年級兒童到圖書館找一本書時，所採取的途徑以直接到書架上按類別找書為最多，有 436 人(占 70.4%)，其次是詢問館員有 251 人(占 34.7%)，查卡片或電腦有 194 人(占 31.3%)；此外就五年級兒童在圖書館找尋資料的經驗上，91 人(14.7%)認為非常容易，231 人(37.3%)認為相當容易，261 人(42.2%)認為有點困難，10 人(1.6%)認為非常困難。可見國內兒童在資訊尋求上多半感到困難，且在使用卡片或電腦的能力上明顯不足，研究也指出，兒童對於檢索詞彙和方式的應用程度相當低。

歐陽閻(民 91)針對國民中小學生網路資訊檢索進行研究發現無論國小或國中學生搜尋資料的方法都只有求快速但不重視實質的內容；在資料的整理、分析及評鑑的能力方面，部分學生對於網路上所搜尋到的資料，會不經思索地直接加以複製，而成為個人學習成果的速成方式；在搜尋主題



方面，學生對與其生活經驗有直接相關或熟悉的主題較能充分理解及有效掌握資訊；在內容錯別字方面則發現中小學學生在內容上均有錯別字的情形產生。

黃英洲（民 91）研究亦顯示國小六年級學童以為寫專題報告，只要去找任何有關题目的資料，再將他們收集起來交給老師就對了，並不明白擬定大綱的用意為何，且認為要完成一份專題報告很困難。學生反應「不太能了解一份專題研究報告的組成內容要包含哪些部分」、「擬不出報告大綱」、「不知道自己蒐集資料的大概方向」，可見兒童對於資訊定義和尋找有確切的困難；再者，學生在資料閱讀與整理部分，「不太知道如何判斷自己需要的資料有哪些」、「不知道如何分類畫重點」、「不喜歡閱讀資料」。由此而知，學生對於資訊的組織、判斷仍有相當程度的不足。

高運雲（民 81）指出，學童對「讀與寫」的興趣逐漸被具有聲光影像吸引力的活動所代替，賴苑玲（民 88）的研究也發現國小學生讀完一本書後，學生最想做的是回想書中的內容，只有 9.4% 的學生想寫下摘要。這可能顯示現在的學生較不喜歡書寫的作業。當生活中遇到問題時，只有 5.1% 的填答者總是會到圖書室找答案，其中男生佔 5.4%，女生佔 4.8%。

由以上文獻分析得知，兒童因其認知發展與智力發展未趨成熟，或因資訊操作技巧未達完善，或受限於詞彙之故，因此在利用工具尋找資料的能力普遍不佳，而使其感到挫敗，同時在資訊組織、分析與判讀能力上，呈現極度不足的狀態，因此教師在設計資訊素養課程時，應該注意搜尋工具與搜尋語詞的技能指導。

在報告呈現部分，主題應盡量與生活相關，教師也必須指引學生對其所收集到的資訊進行進一步理解與思考，讓兒童能從所找到的龐大資料中了解如何去組織與呈現，同時能夠思考多元資訊所帶

來的許多觀點，促使兒童從資料中分析與釐清資料的正反兩面，而不僅是呈現其所搜尋到的知識而已。教師應該引導學生由已得資料從事高層次的思考，經由思考技能的教學策略，讓兒童能透過閱讀，運用資訊處理的能力來思考、判斷與理解，提出自己對於事件的想法。

二、兒童認知發展

皮亞傑（Piaget, 1969）經由多年的觀察研究發現，人自出生到青少年的成長期間，個體的認知發展在連續中呈現許多階段性的特徵，分別為感覺動作期（0-2 歲）、前運思期（2-7 歲）、具體運思期（7-11 歲）、形式運思期（11 歲以上）。五年級兒童的認知發展正處於形式運思期之上，依皮亞傑研究，其在思維方式有以下三個特徵：

1. 假設演繹推理—能對所面對的問題情境提出一系列假設，然後根據假設進行驗證，從而得到答案。
2. 命題推理—在推理思維時，不必依現實或具體資料做依據，只憑一個說明或命題，即可進行推理。
3. 組合推理—在面對由多項因素形成較複雜的問題情境時，認知發展處於形式運思期的青少年，可以根據條件，提出假設，然後一方面孤立某些因素，一方面組合另些因素，從而在系統驗證中獲得正確答案。

由前述兒童在資訊處理的困難方面，已知兒童在資訊處理受其認知發展的影響，因此資訊素養之思考技能的培養也應該要配合學生認知發展來教學。如五年級的兒童的認知發展已具有推理與演繹的能力，因此設計課程時（如自然與科技領域），則可鼓勵學生根據所收集到的資料提出假設，或是將事實演繹為概念、原理，當學生無法到達推理的層次時，教師亦應適時的提示學生，引領學生觀察進而提出假設與推理。且此時兒童已發展至形式運



思期，表示其已經過具體運思期的階段，因此亦可以要求學生將所找到的資料予以分類，讓兒童在資訊尋求後能將資訊歸納分類，在知識上形成能夠分類的概念，在資料上亦能將類的觀念應用於製作成歸類的學習歷程檔案。

就認知發展理論的觀點而言，認知發展學者維高斯基（Vygotsky, 1987）以「可能發展區」（Zone of Proximal Development）的概念指出，兒童間的合作互動之所以能促進認知成長，是因為年齡相當的兒童較可能由彼此的可能發展區內互動、增進成長，在合作團體行為中的示範較兒童個人所能表現的更深入，單獨一個兒童無法解決的問題，與別人共同處理、引導或同儕合作時就能解決。

維高斯基強調人們知識建構受社會的價值觀和語言應用的影響。知識的建構中，人的因素極其重要，如教與學時，老師和學生這個「人」的角色對於知識的建構扮演重要因素，而不是外在物體，師生互動不可或缺。強調個體知識的建構是個人和社會（Personal 和 Social）的互動關係，而不是實體和被呈現的印象（Objective 和 Revealed）的關係。他強調學習由社會交互作用過程（Internalization）所形塑。

對兒童進行資訊素養教學時，必須將知識建立在兒童已有的經驗之上，且應適時給予兒童指引，而不是任其發展，讓兒童的知識在可能發展區中被建立，避免在毫無指引的情況下讓兒童有挫敗感。在兒童接受資訊素養課程後，進行教學活動時，還是應該要先提示兒童一些概念與方向，同時可以設計團體或分組搜尋資料的活動，增進兒童社會互動的能力。

三、資訊素養與認知學習

美國教育心理學家蓋基（Gagne, 1985）將認知學習分為語文資訊、智能技巧與認知策略三類：語文資訊是指學習者透過學習後能夠記憶該事物

的相關資訊，並且能夠在需要時將這些事實表達出來。智能技巧是指學習者透過學習獲得使用符號與環境交互作用的能力，其下又可分為若干小類，分別是：

- 1.區辨：區辨是將刺激物的一個特徵和另一個特徵、或者將另一個符號與另一個符號加以區別習得的能力。
- 2.概念：形成概念是在一系列事物中找出共同特徵並給予同類事物賦予同一名稱的一種習得技巧，而掌握區辨是形成概念的基礎。概念又分為具體概念和抽象概念，通常反映具體事物的概念即為具體概念，而抽象概念則反映各種屬性的概念。
- 3.規則：規則是揭示兩個或更多概念之間的關係的一種言語表達，也可以說規則是幾個概念所組成。規則是一種推論能力，使學習者能夠藉著表現類別裡適當的例子，來因應刺激類別情境裡的任何例子。
- 4.程序：程序以最基本的本質而言即是規則，程序由步驟組成，步驟是以許多種方式將概念與概念連結在一起，也就是一般所熟知的「程序性知識」。
- 5.問題解決：規則可組合在一起，形成更複雜的規則，稱為高層次規則。高層次規則具有更廣泛的應用性，是學習者在解決問題過程中的思維產物。

而「認知策略」是「學習者藉以調節他們自己的注意、學習、記憶和思維的內部過程的技巧」。學習者利用認知策略對環境中刺激物的各種特徵予以注意，對學習的事物進行選擇和編碼，對學習所得進行檢索。學習者還會利用認知策略思考所掌握的語文資訊和智能技巧，提出高層次的規則，從而解答問題。簡言之，認知策略是學習者管理或操作自己學習過程的方式。

在過去的研究中，思考策略以問題解決的形式



被發展，學習者被要求產生想法、找出和評估分歧的意義、問問題以及練習其他的思考策略，在研究中，學生必須能：1.產生新的和不尋常的想法；2.避免太早判斷；3.打破內心既定的方向以不同角度來看問題；4.澄清問題的本質；5.注意問題裡相關的事件與條件。

布魯姆 (Bruner, 1964) 亦提出認知學習應分為六個層次，由低向高發展，分別為：知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑。

1.知識—對信息的回憶。

2.理解—用自己的語言解釋信息。

3.應用—將知識應用到新的情境中。

4.分析—將知識各部分重新組合，形成一個新的整體。

5.評鑑—根據一定標準進行判斷。

(張祖忻等，民 84；Gagne, 1984)

當我們仔細觀察資訊處理模式與認知學習之間的關係，可發現其有許多類似之處，在將蓋聶、布魯姆對認知學習的層級分類，和之前所整理之資訊處理模式關係如表二：

表二：認知學習與資訊處理模式關係表

<i>Big Six(Eisenberg and Berkowitz, 1990)</i>	<i>布魯姆認知學習的分類</i>	<i>蓋聶認知學習結果的分類</i>
定義任務	知識	語文資訊
		區辨
資訊尋求 使用資訊 由位置中找出與取用	理解	概念
		規則
綜合-組織-呈現	應用	程序
評鑑	分析	問題解決
	綜合	
	評鑑	認知策略

由表二我們可得知，在資訊處理的過程中，需要知識、理解來定義任務，而在綜合、組織、呈現的部分則涉及到分析與綜合的能力，雖然兩者所處理的本體實際上並不完全相同 (Big Six 處理資訊，而認知則是知識被學習的程度與結果)，但是其內涵是彼此相通的，因此在設計時，從定義任務開始，應該要考量到學生是否有足夠的知識、理解來定義任務本身。如果不足，教師應該予以彌補或加以指導，在尋獲資料後，要能讓學生有檢視自己資料的能力，同時教師應能指導學生在找到多種的

資料後，能從正、反等不同角度來了解一個知識或一件歷史事件，或是透過資料對於理論加以檢視或存疑，試著引導學生去發現資料中所隱藏的數據與事實，養成學生多元思考以及探究的精神。

肆、兒童資訊素養之思考技能教學

一、兒童資訊素養與思考技能

資訊素養教育可視為一個教導學生「資訊處理」的過程，然而在資訊處理過程中，每一個環節都必須應用思考技能的相關能力。思考技能一般可



分為批判性思考與創造性思考，批判性思考是解釋其他的意見經過分析和評估；而創造性思考則是開闢獨創的領域，利用內部的資源去延伸原始的想法，並且能識別出表面上無關的想法。(ACE, 1997)

「資訊素養教育」是創造和批判思考的教育，是利用圖書館及網路資訊的多元教材教學，是利用資訊科技教學的教育，其目標在於使每個人具備「資訊素養」，就是成為一個有「資訊素養」的人。(吳美美，民 88) 華盛頓圖書館媒體協會亦指出，圖書館媒體專家必須整合創造性思考、問題解決、做決定的策略結合教師教學於課堂中。(WLMA, 2002) Loertsher 也定義出與兒童需求有關的資訊素養，指出具有資訊素養的學生是主動的閱讀者、創造及批判思考者、熱衷的學習者，有組織的調查者，有效的溝通者，負責的資訊使用者，和有技巧的科技工具使用者。(陳海泓，民 89)

Herro (2000) 指出當搜尋資料的同時，廣大與額外的選擇可能會帶給使用者困擾，多元資料庫的可及性使圖書館員強調批判與評估資訊的必要性。然而多餘的選擇並不會讓生活更容易，大量的資訊使得資訊超載，人們反而在資訊中迷失，因此必須促使學習者做更多更關鍵的思考以在眾多資料中做決定。在過去，批判性思考常被獨立的教學於邏輯思考，現在已經變成與許多圖書館教學合併，教導讀者辨認他們的資訊需求、分析和評估組成要素、比較和對照、取得他們所找尋的，並且有系統的陳述結論。(Wittkopf, 1990)

批判思考教學可以了解到正反兩方兩種不同的證據與背景，且在不斷辨證的情況下，學習者必須不斷的尋求證據以支持自己的立場，在尋求證據的過程中，則必須應用到資訊素養的相關能力，且如何從眾多資料中選擇重要的資訊，更需要批判性思考的能力。批判性思考對於兒童來說或許會稍嫌困難，但若由教師引導應可達成其思考技能的養成，能以不同的角度來看待事情或知識的本質，在

尋求證據的過程中不斷檢視自己的知識是否充足，在進行此類教學時，可應用討論或辯論的方式，亦可以從中加入公民或法治的觀念(社會領域或綜合領域的結合)。

在兒童蒐集資料後，可設計活動運用腦力激盪(Brainstorming)的方式，使學生集體思考，思想相互激盪，發生連鎖反應，以引導創造思考的方法。透過這樣的一個集體思考與激盪，讓學生的思考方式更多元(如：故事接龍、角色扮演、大膽假設結局……)，當兒童在創造最後的報告的時候，亦不會為狹隘的想法所侷限，可以大膽的提出假設與運用創意，使知識由小擴大，則所學習的知識即可以避免被僵化而只能達到陳述性知識的層次。

資訊素養不僅只是工具的教學，思考技能能使自主學習者發展智能技巧，可以取得、評估和管理所有資訊，而不只是找出和複製這些參考資源。簡言之，批判思考與資訊素養的關係有兩個層面：第一個層面是利用批判思考來增進資訊素養，乃指從目錄和書目中選擇書名、從索引中評估期刊標題、從摘要中思考判斷這個資源是不是所需要的；第二個層面是資訊搜尋後獲得的結果，利用批判性思考來進行資料評析，即在獲得書本、期刊文章等相關資料後，亦必須針對其內容進行批判性思考，思考什麼是需要？什麼是不需要的？透過多種角度的資料搜尋與閱讀，對於不同意見的資料提出質疑，進而建立起自己的思維及認知，以養成終身學習的習慣。

創造性思考與資訊素養亦有兩個層面：第一個層面是透過資訊素養，個人能夠創造出自己對於該事物的解釋，及能夠自行建構自己的知識；第二個層面是透過資訊尋求找到資訊之後，利用批判性思考完成資訊的分析與評估，進而將所蒐集和分析的資料加以整理和呈現，最後創造出屬於自己的成品。因此在進行資訊素養教學的同時，應涉入批判性思考與創造性思考的教學，而非僅止工具利用。



二、提升思考的教學策略

Gibson (1995) 摘自 Richard Paul 的批判性思考理論, Paul 認為知識是不能「給予」學習者的, 學習者必須主動參與學習的過程, 學習者必須考慮到議題的多元觀點和需要取得標準以評估他們思考的品質, 而自我覺醒和自我評論屬性批判是思考的中心。

(一) 批判思考教學

批判思考的定義一般歸納為三種取向：

1. 批判思考即技巧 (Critical thinking as skills) — 批判思考涉及運用認知及後設認知的技巧以澄清、評鑑或解決問題。
2. 批判思考即心理歷程 (Critical thinking as processes) — 批判思考基本上是心理歷程的有效運用。
3. 批判思考即程序 (Critical thinking as procedures) — 批判思考的展現必須有一些必要的程序或步驟, Marzano 等人於 1988 年認為批判思考包含下列八大步驟：概念的形成、原則的形成、理解、問題解決、決策、研究、口頭講述。(許崇憲, 民 89)

以批判思考的角度來看資訊處理的過程, 從定義資訊到最後評估資訊的過程中, 批判性思考可被應用於全部的過程, 特別是資訊的定義、選擇和評估。雖然整合資訊這個動作已經從取得和利用資訊中獨立出來, 但其實是重疊於這兩者的 (Bowler, Large & Rejskind, 2001), 特別是在網際網路的環境, 當學生在瀏覽網站時, 就已經決定什麼是要留下, 而什麼資訊不要, 所以學生在瀏覽資料時就必須先行組織以備在未來如何使用這份資料, 選擇這份資料是否需要、或是評鑑這份資料, 最後將其印出或是存檔。因此在資訊素養的教育中應加入批判性思考的教學, 幫助學生進行判斷。在教導批判

性思考時, 教師必須教學生確認問題所在, 教學生如何選擇解決問題對策, 如何評鑑解決問題的方法, 並找出合理的理由以反駁原來的觀點, 判斷原始訴求是否夠堅強。(Fisher, 1990)

Doyle 和 Martorana 於 1996 年提出幫助批判思考的過程：應該學習如何從目錄和書目中評估書名；如何從索引中評估期刊文章和如何發展、使用和紀錄個人的連結。確定工具的範圍, 以批判思考的面向去分析項目的範圍(什麼是主題的含義的？何時期刊會包括？這個項目的語言？可獲得的資訊型態？如何取得這些資訊(如書名、作者……)的紀錄？), 最後, 應該學會如何去修正搜尋策略。

由文獻可知, 批判思考對於資料選擇與資訊尋求教學可透過一連串的反思問題來進行, 從書目資料中判斷資料被需求的情況, 推測資料內容以及可取得的方式。此外, 以批判性思考來閱讀所尋找的資料, 會利用到正反兩方兩種不同的證據與背景, 且在不斷辨證的情況下, 學習者必須不斷的尋求證據以支持自己的立場, 在尋求證據的過程中, 則必須應用到資訊素養的相關能力, 批判性思考對於兒童來說或許會稍嫌困難, 但若由教師引導應可達成其思考技能的養成, 能以不同的角度來看待事情或知識的本質, 在尋求證據的過程中不斷檢視自己的知識是否充足, 在進行此類教學時, 可應用討論或辯論的方式, 亦可以從中加入公民或法治的觀念(社會領域或綜合領域的結合)。

(二) 創造性思考教學

創造一詞在心理學的定義為一種行為表現, 而該行為的表現結果富有新奇與價值。(張春興, 1994) 根據美國心理學家吉爾福特 (Guilford, 1967) 的「智力結構模式」中界定的擴散思考 (Divergent Thinking) 和聚斂思考 (Convergent Thinking), 是創造力研究中廣為使用的兩種思考模式。擴散思考, 是指從已知訊息中, 產生大量不同的訊息, 沿



不同方向，在不同範圍內，不因循傳統的思考方式。而聚斂思考，是指從已知訊息中產生邏輯結論，從現成資料中求正確答案的一種有方向、有範圍、有條理的思考方式。(董奇，民 84)

Williams (1970) 曾為小學培養創造思考，提出一種三度空間結構的教學模式，第一層面是課程

(教材內容)，第二層面是教師的行為(教學方法或策略)，第三層面是學生行為，是一種強調教師透過課程內容，應用各種創造思考的教學策略，以影響學生行為的教學模式。在教師行為的部分，Williams 提出了 18 種教學策略，擇其可應用於資訊素養的教學策略，整理為下表。(陳龍安，民 77)

表三：資訊素養的教學策略

教學策略	說 明	範 例
矛盾法	提出一些似是而非或似非而是的事實，包括不合理的事情，自相對立的現象，讓學生發現一般我們認為對的觀念，並不一定完全正確。	讓學生由報章、雜誌中，發現存在於現今世界種種互相矛盾的現象。如：從新科技的報導反思其利與弊。
歸因	指導學生注意事物的許多屬性或特性，並加以歸類。這些屬性包括事物的固有特質，相似的情境，傳統的看法或象徵性的意義。	要學生利用最有說服力的詞語，將書中精采有趣的情節向同學們介紹宣傳，推銷他們的書刊。
類似	指導學生比較類似的各種情況，發現事物之間的相似處，做適當的比擬。	讓學生閱讀多位音樂家傳記，要求他們列出相同的特質。
辨別差異	指出事物間的差異或缺失，包括發現知識上的不足或缺漏，這種資料缺漏部分，以及未被發現的部分。	讓學生找出新聞報導中交代不清楚的部分，要求學生從其他報章雜誌、網路資料、專書或訪問來彌補不足的部分。
探索的技術	探索從前一些處理事物的方法(歷史的研究)；探索某些事物的現況(描述的研究)；建立實驗的情境，並探討其結果(實驗的研究)。	學生由報刊、雜誌、書籍資料上，閱讀考古人類學家利用挖掘到的古物來研究古代人類的的生活情況及當時的文化。
容忍曖昧的事物	提供各種困擾懸疑或具有挑戰性的情境，讓學生思考；或提出各種開放而不一定有固定結局的情境，鼓勵學生擴散思考。	教師可請學生根據某個時事蒐集相關剪報或資料，從雙方的角度思考其做法並比較得失，以培養學生分析、思考之能力。
直觀表達	應用各種感官以感受事物，使其具有表達情緒的技巧，並能啟發對事物的敏感性。	選擇一些以插圖的兒童讀物給學生閱讀，要求學生想像自己是故事中的角色，身歷其境。
創造性閱讀技術	由閱讀中發展獲得資訊的心智能力，以及產生新觀念的技巧。	請學生從閱讀過的剪報中，剪貼較特別、生動的圖文，就閱讀後的心得感想，撰寫短文，並用文字寫出一篇短評。



透過這些教學策略，透過區辨、聯想、假設、推斷、角色扮演等方式，引發學生針對所蒐集到的資料進行更進一步的思考與創作，此外，亦可在兒童蒐集資料後，可以設計活動運用腦力激盪術（Brainstorming），使學生集體思考，思想相互激盪，發生連鎖反應，以引導創造思考的方法。透過這樣的一個集體思考與激盪，讓學生的思考方式更多元，當兒童在創造最後的報告時，亦不會為狹隘的想法所侷限，可以大膽的提出假設與運用創意，使知識由小擴大，則所學習的知識即可以避免被僵化而只能達到陳述性知識的層次。

伍、兒童資訊素養檢核表之發展與應用

教與學往往是一體兩面，因此教學內涵中強調的批判性思考及創造性思考，也必須在學習的部分滲入，評量學生所學習及其可以遷移應用的，才是教學真正的目的。若將學習視為一種歷程來看，評量應界定為依據目標的作業標準，可分析工作的特質，而運用各種標準評量從事評鑑。（李德竹，民 90）特別是資訊素養本身即為一種處理問題的過程，在過程中的每一個步驟，往往牽涉到最後問題解決的程度，也同時培養分析、評鑑和創造的能力，每一個過程都不能馬虎，因此在教導學生資訊素養之餘，宜注意加強學生資訊素養的評鑑。而資訊素養的評鑑方式，Robert Gover 參考 Eisenberg 的資訊六大技能所發展之資訊技能教學模式，其評量技術共有以下八種方式：（李德竹，民 90）

1. 觀察—觀察學生的行為與紀錄筆記。
2. 訪談—與學生訪談以決定其資訊技能並作筆記。
3. 日誌—要求學生解決資訊問題擇要其想法解決過程。
4. 計劃—要求學生運用資訊技能完成計劃。
5. 紙筆測驗—採用參照與模範標準。
6. 自我評鑑—學生個別的紀錄日誌、自我評估其

成果，並採用 Big Six 資訊技能架構。

7. 同學評鑑—同學以 2-5 人一組相互以 Big Six 資訊技能的步驟評量其成果。
8. 學習歷程檔案—學生與圖書館媒體專家規劃與收集資訊技術活動與評量的資料檔。

國內學者康春枝（民 88）引自美國內布拉斯加州立林肯公立學校(Lincoln Public Schools)所編之「統整資訊素養技能指引」(Guide to Integrated Information Literacy Skills,1994)，將 The Big Six 簡化成下列問句：

1. 我需要什麼？(What do I need?)
2. 我可以用什麼來找我需要的資訊？(What can I use to find what I need?)
3. 從哪裡找到我需要的資訊？(Where can I find what I need?)
4. 哪些資訊我可以用？(What information can I use?)
5. 我如何將資訊整合？(How can I put my information together?)
6. 我如何知道我是否作得很好？(How will I know if I did well?)

也針對個人的題目提供下列的搜尋策略：

1. 什麼是我想要知道的？(What do I want to know?)
2. 主題是否太大或太小？(Is my topic too narrow or too broad?)
3. 我已知的是什麼？(What do I think I already know?)
4. 我需問哪些問題？(What questions do I need to ask?)
5. 我主要查尋的問題是何？(What is my central search question?)
6. 關鍵字有哪些？(What are my keywords?)
7. 最終完成報告的樣式？(What might my completed project look like?)



8. 我報告的對象是誰？(Who will be my audience?)

9. 我需要更改題目嗎？(Do I need to change my topic?)

10. 有那些可用的資源？(What resources are available?)

多元的評量方式可以幫助老師以及學生了解到學習的狀況，因此除了成果的評鑑外，學習的歷程也是評量中不可或缺的一環，更因為資訊素養本身為一種過程，因此教師在評鑑上也不應僅以成果（如：資料查得多寡）作為唯一的評量方式，而必須重視過程及資訊處理的能力，故在評鑑時，也應針對資訊處理模式中的各個步驟加以檢核，除了教師可由觀察學生蒐集資料的歷程、所蒐集資料的切題性、對於資訊的分析與解釋，也應納入學生自評或小組互評來瞭解學生對於資訊處理的態度與能力，透過學生自評、自我檢核的方式，除了評量，亦可輔助教師教學及學生自我學習，檢核表不同於紙筆測驗，其所強調的是步驟性的檢視，因此，無論是在教與學上都具有提示的功能，在教學上，強調了資訊素養教學的重點，在教學時將檢核表納入教學設計中進行教學；在學習上，則能夠輔助學生自主學習。筆者以 ASLA/ALIA 所定義之資訊素養技能：定義資訊、尋找資訊、選擇資訊、組織資訊、創造與分享、評估資訊等六項為主要評量項目，將其步驟化為兒童適用的檢核表（如表四），除了讓學生能自我檢核其在處理資訊的過程是否有達到每一個步驟，透過這樣一個表格自我檢視以及督促，評量的結果同時也可以給教師作為教學的參考。以下依據各步驟分別說明之：

一、定義資訊

學生必須應用其批判性思考的能力了解其對於問題的需求，亦即知道這個問題需要找什麼樣的資訊。在此步驟時，學生應該思考這個問題可能牽

涉到哪些知識？以前有沒有接觸過相關的知識？對於該知識或問題是否有完整的架構？主題之下可分為哪些次主題？思考哪些資料是可能包含這個主題的？可以利用到哪些管道來搜尋與取得資料？

二、尋找資訊

學生是否對搜尋策略有足夠的了解？根據過去的研究顯示，學生在此步驟中最常感到困難，而且也不會運用有效的搜尋策略，特別是在資訊氾濫的時代，學生是否會利用書名、主題、關鍵字等紙本書目利用方式，或網路關鍵字的搜尋策略，往往關係到學生是否能夠有效的搜尋到有用的資料。

三、選擇資訊

學生在是否能夠在龐大的資料中選擇重要的部分作為其報告的主要內容，涉及到資訊的批判能力，網路上的資料繁多，當學生利用搜尋引擎時，是否能根據搜尋結果的標題來評斷哪些資料是值得進去一覽究竟的？當進入後，該筆資料是否正確？又該如何選擇重要的網頁內容？反觀紙本資料亦是如此，當透過公用目錄查詢或分類號查詢後，對於所獲得的相關資料，要如何選擇哪些資料成為報告內容？

四、組織資訊

當決定好哪些資訊要放於報告內容之後，應如何將所決定的資料彼此歸納分類，從中分析，並且將這些分散的資料組織成一個完整的主題？或是能將大批的資料彙整成重點摘要，將其條列出來？

五、創造與分享

學生是否具備基礎的資訊能力？是否夠利用各種媒體來豐富其報告（無論是外觀、內容），也能夠將所得來的資料整理成不同型態的報告（如年鑑、手冊、宣傳單……），將其對於知識的了解及



創意充分發揮，同時也能將收集的資料或報告與他人分享。

六、評估資訊

能夠透過歷程檔案及最後的報告成果，提出本

次資訊處理過程中值得改進之處，最初的問題是否已經經由本次過程獲得解答？當遇到相衝突的資料內容，是否有足夠的探究精神了解兩面資料並從中判斷？是否能評論自己與他人的成果？

表四：兒童資訊素養自我檢核表

	沒有做到	偶爾做到	時常做到	完全做到
一、定義資訊				
1. 當我開始找尋資料前，我會回想一下我對這個主題已經知道些什麼？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會仔細思考我想要從資料中知道的是什麼？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會先將要找的主題分類。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會想想什麼主題與這個主題相關。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我知道要怎麼擬定研究主題的大綱。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 當我看到這個主題時，我知道我可以從哪些圖書、期刊或網站中可以找到。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、尋找資訊				
1. 我會先想一下有什麼可用的資源。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我知道從哪裡可以找到我需要的資訊。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會使用關鍵字在網路或書目中搜尋資料。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我直接去書架上的一本一本找。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我知道圖書的分類，所以我會利用分類來找書的位置。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、選擇資訊				
1. 找到的書籍或網頁過多時，我會看一下內容是不是我要的再選擇。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 當整本書或網頁內容都是說明我要的主題時，我知道哪些是重要的、哪些可以省略？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 網路上的資料非常多，我會先判斷其資料或說法是否正確。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我可以從書名或文章名稱（期刊或網路）看出這篇文章是不是我想看的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、組織資訊				
1. 做專題報告時，許多資料要擠在一份報告裡，我知道哪些應該放進去哪些不該放進去。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我在做專題報告時，可以定出報告主題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我能把獲得的資料簡短的寫出重點及自己的感想。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 如果文字說明不夠清楚，我會自己整理圖表說明。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會附上找到的資料來源。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(續下表)



(接上表)

五、創造與分享資訊	
1.我喜歡創作屬於我自己的報告。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.我會運用各種方式(如電腦、錄音帶、錄影帶、剪報等)來豐富我的報告。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.當我閱讀與理解完資料後，我會有一些新的想法。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.我可以將就報告內容發表給全班同學聽。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.我願意而且喜歡將我的報告與人分享。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

六、評估資訊	
1.當我發現資料有所衝突或不一樣時，我會再去尋找其他資料然後選擇我認為正確的資料。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.我能夠對自己所創作的專題報告進行自我評量與反省。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.我能夠對同學所創作的專題報告進行自我評量與反省。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.我可以從同學的報告中看出自己的不足，並且下次改進。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

思考技能的評量往往複雜，為了能更進一步評鑑學生能否將資訊素養加以應用及反思，評鑑也必須愈加多元，檢核表以學生自我評鑑的方式，讓教師了解學生在尋找資料時的步驟及資訊處理的困難，同時也幫助學生自我檢測並且提示學生的思考方向，因此檢核表不僅擔任檢核的角色，也擔任了提示的角色，給予學生資訊處理的鷹架，幫助學生進行資料處理的過程。配合學生在資訊處理後所呈現的報告及作品，更能完整及有效的評鑑學生在資訊處理上的流程及結果。在教學的應用上，本檢核表可以配合專題研究或問題解決的作業模式，由教師給予主題分派小組或個人進行專題報告，中低年級可將研究的過程拆解，根據定義、尋找、選擇、組織、創造及分享、評估等步驟等分段逐一說明，搭配各步驟的檢核表(如：第一堂課先說明研究主題並教導何為定義資訊，讓學生進行定義資訊、主題的活動後，給予第一步驟「定義資訊」部分的檢核表進行自我檢核)，而後逐一照順序分次分段進行教學，而高年級學生則可以將時程縮短，搭配主題一次說明，並給予整張檢核表，讓學生能透過檢

核表檢視自己再進行研究時是否有達到資訊處理應有的思考步驟。在活動結束後，教師可將檢核表收回，作為另一種評量學生努力程度的依據。

陸、結語

從小培養兒童對於事物探索、研究與科學化的思考，是近年來教育改革的主要目標，期待能將過去教師中心、學科內容中心的情形打破，培養學生自動自主的學習。在教學情境中，教師由主導者退為引導者，因此教師必須能指引學生使用學習資源尋找知識、答案，讓學生有能力解決自己的問題，而不是由老師教導學生答案，另外，在獲得大量資料時，教師應該更進一步教導學生如何判讀與進行深層思考，讓學生能從所得到的資訊中再去尋找相關線索，建立自己對於知識的看法，進而有能力創造出自己的知識，這個範圍已經不僅僅是資訊尋求，而是態度養成。本文歸結資訊素養的教學內涵應有下列幾個要項：一、資訊尋求技巧的教學—圖書利用教育的落實；二、資訊處理的部分—考量學生的認知理解，並且加入思考能力的教學；三、提



供鷹架作為教學輔助，透過提問、小組討論、推理、分析與摘要等批判及創造性的教學技巧，訓練學生能從文章中找重點，加強學生對內容的理解與評判，要求學生提出自己的想法，給予不同角度或是不同的結果講，學生進行聯想等創造性的思維訓練；四、以多元的方式進行資訊素養的評量－評量可以檢驗教學，也檢驗學生學習本身。然而資訊素養的「能力」無一定的評量標準，也非有特定答案的技巧，因此在評量上必須以長期觀察為主，同時應用多元的評量方式，以求客觀並且真正落實資訊素養「能力」，自我檢核表可說是一種自我檢核，

也是一種評量表現的觀察表，無論是站在教學或學習的角度，皆可以被應用。培養學生帶著走的能力，是教育當局提出的理念，而知識要能被帶著走，就是要將知識活化，能夠將自己的知識順應社會、環境的需求不斷的調整，兒童是國家未來的主人翁，希望透過本研究能幫助教師在教學的過程中，透過資訊處理模式與思考技能的培養，養成兒童對知識研究的態度，進而體認終身學習的必要性。

(收稿日期：2003 年 8 月 7 日)

參考書目：

- Academic Common Experience (1997, January 29). *Final report of the advocates for a common experience*. Retrieved May 19, 2003, from <http://www.dac.neu.edu/provost/ace/ace.htm>
- American Library Association. (1989). *American Library Association Presidential Committee on information literacy*. Final Report. Chicago: Author.
- Australian School Library Association (ALSA) & Australian Library and Information Association (ALIA). (1993). *Learning for future: developing information services in Australian schools*. Carlton, Vic.: Curriculum Corporation.
- Bowler, L., & Large, A. (2001). Primary school students, information literacy and the Web. *Education for Information*, 19(3), 201-223.
- Doyle, C., & Martorana, J. (1996). Computers on, critical thinking off: challenge of teaching in the electronic environment. *Research Strategies*, 14(3), 184-191.
- Fisher, A. (1990). Philosophy and Transferable Thinking Skills *Cogito*, 4(2), 123-128.
- Gibson, C. (1995). Critical thinking: Implications for instruction. *RQ*, 35, 27-35.
- Herro, S. J. (2000). Bibliographic instruction and critical thinking. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 43(6), 554-559.
- McClure, C. R. (1994). Network literacy: A role of libraries? *Information Technology and Libraries*, 13, 117.
- Patricia, C. (1999). Information literacy and the primary school student. *Orana*, 35(1), 19-26.
- Robert M. B., & Mary A. F. (2000). Information literacy. *Educational Media and Technology Yearbook*, 25, 66-69.
- Stripling, B. K., & Pitts, J. M. (1988). *Brainstorms and blueprints: teaching library research as a thinking process*. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- Washington Library Media Association (2003, May 18). *Information Literacy*. Retrieved May 19, 2003, from <http://www.wlma.org/Instruction/infolit.htm>
- Wittkopf, B. (1990). An expanded notion of library service. *Journal of Academic Librarianship*, 16(2), 81.



- 吳美美(民90)。資訊時代的圖書館—新教育思潮與圖書資訊。台北：師大書苑。
- 李德竹(民90)。圖書館資訊素養之培養方針與評量指標。圖書與資訊學刊，37，1-26。
- 康春枝(民88)。培養中小學師生資訊素養之實際—以高師大附中為例。資訊素養與終身學習社會國際研討會。
- 張春興(民83)。教育心理學。台北：東華。
- 張祖忻等編(民84)。教學設計—基本原理與方法。台北：五南。
- 許崇憲(民89)。影響批判性思考的幾個因素—以幾項實證研究為例。教育研究月刊，75，29-33。
- 陳海泓(民89)。九年一貫課程與教師的資訊素養。在九年一貫課程從理論、政策到執行。高雄市：復文書局。
- 陳龍安(民77)。創造思考教學的理論與實際。台北：心理。
- 陳麗鳳(民89)。兒童資訊尋求技能與後設認知理論。書苑季刊，45，68-80。
- 曾淑賢(民90)。兒童資訊需求、資訊素養及資訊尋求行為之研究。中國圖書館學會會報，66，19-45。
- 程良雄等(民86)。公共圖書館讀者資訊需求與資訊尋求行為之研究。民92年8月20日；網址：
<http://plisnet.ntl.gov.tw/plis88/research/userneed/4.html>。
- 黃英洲(民91)。圖書資訊利用教育融入國小六年級社會科之研究。未出版之碩士論文。台南師範學院國民教育研究所，台南市。
- 董奇(民84)。兒童創造力發展心理。台北市：五南。
- 蓋森(1997)著。學習與教學(初版)(趙居蓮譯)。台北：心理。(原作1985年出版)。
- 歐陽閻(民91)。國民中小學學生網路資訊檢索相關議題之檢討。初等教育學報，15，155-181。
- 賴苑玲(民88)。國小學童資訊素養與國小圖書館利用教育之調查研究。在國立台灣師範大學主辦，資訊素養與終身學習社會國際研討會(頁54-92)。台北市。
- 賴苑玲(民90)。以資訊素養教育為基礎之國小圖書館利用教育課程規劃之探討。台中師院學報，14，293-320。

