

國民教育階段的資訊素養教育：課程參考綱要

Information Literacy Education for 1-9th Grades:

Curriculum and Competency Indicators

李昆翰

台北市立師範學院數學資訊教育學系副教授

許育健、徐愛婷、陳怡宏

台北市立師範學院課程與教學研究所研究生

John Kun-Han Li, Yu Chien Hsu, Ai Ting Hsu, Yi Chun Chen

Taipei Municipal Teachers College

【摘要】

本文旨在探究資訊時代國民應該具備的基本能力-資訊素養，以及提出因應其所需之國民教育階段之課程。國民應該具備的基本能力隨著時代的潮流而有所不同，在資訊爆炸和瞬息萬變的二十一世紀，掌握資訊的能力成為個人與組織發展的關鍵因素。於是本文首先討論在這時代國民應具備的資訊素養。再者，從學習的觀點而言，知識的獲得與能力的培養有賴循序漸進、不斷發展的過程，而具有可塑性的兒童即處於此學習過程的開端，從小開始培養資訊掌握的能力，方能為未來的生涯奠下良好的基礎；而且國民中小學的心智是屬於快速發展的階段，不同階段有著顯著不同的心智發展，因此必須審慎規劃適切的課程，來適應不同階段不同的需求；又目前國內有關資訊素養教育的課程處於萌芽階段，教師可以利用的教學相關資訊並不充足；爰是本文提出此階段的資訊素養課程參考綱要-能力指標，以供作課程設計的依據，並提出若干可行的教學活動示例，供教師教學之參考。

關鍵字：資訊素養、課程參考綱要、能力指標、國民教育

【Abstract】

The purpose of the present writing was to discuss the competency of a citizen for the information age and propose the respondent and needed curriculum for elementary and middle schools in Taiwan. It is vital for the development of individual people and organization to be information literate, i. e., to recognize when information is needed and to have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information at the explosion and rapid changing of information. In this writing, what information literacy of the modern citizens would be was proposed. Further, the competency indicators for the information literacy were developed according to the developmental stage of elementary and middle school students. Finally, some examples of content-area teaching activities were presented.

Keyword: Information Literacy, Curriculum, Competency Indicators, Elementary and Middle Schools



前言

聯合國教科文組織在 1996 年出版學習：內在財富(Learning: Treasure Within)一書明確的指出：終身教育是人類進入 21 世紀的一把鑰匙，終身教育將居於未來社會的中心位置。該書並指出未來人類要能適應社會變遷的需要，必須進行四種基本的學習：一是學會學習(learning to know)；二是學會處事(learning to do)；三是學會群居(learning together)；四是學會發展(learning to be)。而追根究底，重要的原因在於下列幾項關鍵因素 (Rose & Nicholl, 1997)：

- 世界正以未曾有過的速度在改變。
- 人事、社會與經濟的形式越來越複雜。
- 工作的本質急遽的改變。
- 一個屬於不確定的年代。
- 過去的經驗越來越難難以引導未來。

再者，國家正如火如荼進行教育改革，提出「教學創新、九年一貫」的精神與理念，主要目標之一即希望培養學生具備帶得走的能力(教育部，民 88)。因此，本訂擬自資訊素養的相關定義開始，提出國民教育階段資訊素養的三大要素、九大基本能力與其指標，並藉由相關的教學活動設計示例，企圖將國民教育階段資訊素養的理念與實務，作一較具系統性的描述，最後並提出對國民教育階段資訊素養與資訊教育的看法，作為本訂的結言。

資訊素養

1974 年 Zurkouski 首先提出資訊素養(Information Literacy)的名詞。Ryan 和 Capra (2001)認為有資訊素養的人是「擁有一些新技能的人，包括有效的找到所需的資訊、使用資訊以解決相關問題」。1985 年 Breivik 則認為所謂有「資訊素養」的人是「有能力獲取和判斷資訊，以滿足資訊需求的人」。換句話說，「資訊素養」是有效發現自己資訊需

要、尋找資訊、判斷和呈現資訊，以及使用資訊的能力。一般而言，「資訊素養」描述一個人在資訊社會「理解以及和外界做有意義溝通所需要的能力」。1988年美國圖書館學會會議界定「資訊素養」應包括四項能力：「確認、評估、尋獲和使用」(to identify, to evaluate, to locate, and to use)。1992年Doyle將「資訊素養」定義為：「有能力自各種不同的資訊來源，獲取、評估及使用資訊」(吳美美，民85)。McClure(1994)則認為資訊素養是傳統識字素養(Traditional Literacy)、媒體素養(Media Literacy)、電腦素養(Computer Literacy)、及網路素養(Network Literacy)等四種素養共同結合而成(李昆翰，民88)。李德竹(民90)認為，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。

艾森柏格(Eisenberg, 1999)在資訊素養方面，提出了運用資訊解決問題歷程的六大技能(Big Six Skills)，如下：

1. 界定問題：決定資訊問題與界定資訊查詢的目的；
2. 選擇資訊查詢策略：針對已界定的資訊問題，決定找尋資訊資源的種類與策略；
3. 找尋與查詢資訊：找到資訊資源並且從中檢索特定資訊；
4. 利用資訊：依據前已界定的資訊需求以運用查得的資訊；
5. 綜合資訊：整合、組織、與重新整理資訊以滿足前述問題的需要；
6. 評估歷程：評估資訊問題解決歷程是否滿足資訊的需求。

綜合以上諸多定義，吾人可以發現關於資訊素養，雖然各方說法稍有差異，大致上皆有一定的方向，本立即依此並配合教育相關理念及原則，擬定了課程參考綱要之三大要素，以下如述。

國民教育資訊素養的三大要素

本立即的三大要素，包括找尋資訊的能力、組織與管理資訊的能力、運用資訊的能力，以此作為培養國民教育階段資訊素養的基本要素，以下分述之：

一、發現問題與找尋資訊的能力

處於一個資訊爆炸的時代，每分每秒都有新的資訊產生，如何有效處理新的訊息，成爲一個現代人必備的能力。但是要掌握新的資訊，必須先釐清要解決的問題的關鍵方向，進而才能找尋有用的資訊。因此透過資訊教育培養兒童訊息處理的能力時，兒童必須從問題的找出什麼是已知(特定)的、什麼是未知的，真正瞭解他所要解決的問題是什麼，有了明確的方向才能朝向成功解題的目標跨出第一步。

李德竹(民 89)才提到資訊存在於社會的各個角落並隨著時間的演進不斷的推陳出新，要培育兒童具有資訊素養的能力，必須從有系統的資訊環境開始去認識資訊的價值與結構，例如圖書館、博物館、資訊中心、檔案機構、各類資訊服務站、民眾服務中心、社教與文化中心、電話查詢中心、電腦網路與線上資料庫等。透過瞭解與利用這些資訊系統，培養兒童對於資訊價值的覺知與使用習慣，使資訊融入兒童的生活與學習之中。

二、組織與管理資訊的能力

由於交通工具發達、人類活動範圍擴大、文明不斷累積、通訊技術進步、資訊傳達速度加快等各種因素交互作用，資料來源的管道更加多元、豐富，從複雜的資料中篩選出重要的相關資訊，加以有系統、有組織地歸納整理，方能事半功倍地應用資訊、解決問題。

就認知心理學的研究發現，認爲我們的知識可能是以網絡模式(network models)被組織及表徵，若我們的知識是以這些方式組織在長期記憶中，便易於儲存資訊於長期記憶與從長期記憶中提取運用，且網絡模式的知識組織才有助於我們瞭解網絡中各概念間的階層關係(林建平，民 86)。由此可知，我們所學習的知識可能是有組織、有系統的，且順應此模式來學習、綜合資訊，有益於儲存記憶與提取應用。

搜尋所得的原始資訊，或經分析、選擇、綜合組織之資訊需有適當的保存和合宜管理方式，方得便利於日後的應用。保存與管理的方式可以紙本繕寫、人工的整理，亦可藉助電腦或資料庫系統的應用。

國民教育九年一貫課程綱要(教育部，民 90)的「資訊教育」議題中，才於國中學習階段提出管理資訊的能力指標，例如「能實作簡易資料庫以管理資訊。」「能利用實際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。」等，側重應用電腦科技來輔助資訊管理。事實上，管理資訊的能力不是一蹴可幾，有賴

國民中小學教育循序漸進地培養，提供大量原始資料之情境，引導學生將各種形式的資料進行分類、圖表化、系統化、結構化等策略，給予學生管理資訊的機會，從過程中學習管理資訊的能力。

三、運用資訊的能力

面對資訊豐富、資訊隨手可得的現代化社會，除了找尋有用的資訊、管理掌握資訊脈動外，更重要的是妥善的運用資訊以解決生活上或工作上的問題，在面臨的諸多抉擇時，更能運用資訊作出正確的判斷與決定。

教育部於九十年五月所提出了「中小學資訊教育總藍圖」，強調在新世紀的教育理想中，欲培養學生具備運用資訊進行判斷、組織、決策與處理的能力，並能創造新資訊，有效傳遞資訊(教育部，民 90)。其中，資訊教育總藍圖的願景之一「知識伴終生」，說明學生接受資訊教育，以適應未來資訊與知識經濟社會的需求，終生進行學習，充實自我。資訊教育儼然成為適應未來不可或缺的教育內容，而學以致用的精義自古皆然，收集資訊、管理資訊皆是為了運用資訊而準備。

資訊化的社會，學習者所需的不再只是大量的吸收知識，更重要的是，整合運用各種資訊，並且成為一種學習的模式，能為生活中或學習中所面臨的問題，適切的提出解決方案。這才是資訊教育的主要目的之一。

國民教育資訊素養與九年一貫課程

教育部在民國八十九年九月公布的「國民教育階段九年一貫課程綱要」中，揭示了現代國民所需具備的十大基本能力，包括：瞭解自我與發展潛能；欣賞、表現與創新；生涯規劃與終身學習；表達、溝通與分享；尊重、關懷與團隊合作；文化學習與國際瞭解；規劃、組織與實踐；運用科技與資訊；主動探索與研究；獨立思考與解決問題。其中數項皆與資訊素養相關，如「運用科技與資訊」一項的主要內容為：正確、安全 and 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。而第十項「獨立思考與解決問題」內容為：養成獨立思考及反省的習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突。此外，六項重大議題之一的「資訊教育」，其基本理念及主要課程目標為：「培養學生資訊擷取、應用與分析、創造思考、問題解決、溝通合作

2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日

的能力，以及終身學習的態度。」亦揭示了資訊素養的重要(教育部，民 89)。

不過九年一貫課程總綱設計的能力指標最大的特色是，將資訊素養統整、融合於各學習領域或議題中，我們認為是很重要的觀念與作法，然而，資訊素養及能力的培養，有其系統性的發展原則，若未能加以整體性地檢視，恐會流於鬆散、零亂之虞；而且與圖書館技能較未緊密結合，資源導向學習 (Resource-Based Learning)亦較不明確；因此，我們強調此基本能力的每一個能力指標及其內涵皆須系統性的落實在每個學習階段，並在目標的深度、廣度與難度上漸進呈現差異，我們期望透過螺旋式課程，提供學生不斷的複習機會與逐步加深加廣的題材，能夠發展學生的潛能，實現資訊素養教育的理想。因此，本力依據上述資訊素養課程參考綱要的三大要素，更進一步發展出九項資訊素養基本能力，期將有助於課程的完整與理念的落實。

資訊素養能力指標的設計理念與應辦原則

在發展資訊素養項能力指標的過程中，我們先討論並得出如上所述資訊素養者所需具備的能力，包含發現問題與蒐集資訊、組織與管理資訊及應用資訊三個主要能力；其次，再探討與國民所具備之資訊素養相關的文獻，經過多次討論、反覆檢討，綜合分析出九項基本能力。接著擬出細項的能力指標內涵，提供培養資訊素養能力更具體的項目，俾利達成目標；最後，並依據能力指標內涵、學生經驗與能力、培育能力的發展性，按三個學習階段循序漸進螺旋式地設計這些培養目標。

這九項基本能力及其內涵是屬於「發展性」的指標，即所有指標內容除了各有其特殊意涵外，亦強調其連續性與相關性，強調自瞭解資訊的管道、價值與應用倫理開始，在發現與確定自己資訊需要時，能具備搜尋所需資訊的能力，進而能理解、判斷、評估、綜合、組織及呈現所得資訊、且將資訊妥善的運用於問題解決等方面，最後並能進行資訊的交流與分享。

能力本位的教育目標是近年來教改趨勢之一，本力亦強調在國民教育階段應培養學生具有資訊素養及其相關能力的建立，因此，為了達成這九大資訊素養的基本能力，特依能力性質進一步規劃所含的細項指標，並分別依三個不同的學習階段，區分為三項

2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日

能力指標。這三個學習階段，依序為國小一至三年級、國小四至六年級、國中一至三年級。區分為三大學習階段的主要理由是我們認為資訊素養的培養，除了在學校的課程與教學中能有效的引導外，社會環境與家庭環境的潛移默化會使每個學習者產生個別差異，學習者間的差異可能會使課程與教學設計難度增加。另外，每一學習階段涵蓋三個年級而不是一個年級一個階段，可使課程設計較有彈性，且有較充足的時間將本文件中的九項基本能力安排於教學活動中，以完成各階段資訊素養能力指標的培養。此外，若從認知的發展來看，這三個學習階段的學習者在認知階段上，依皮亞傑(Jean Piaget)的認知發展論，國小一至三年級約為具體運思期的前期，國小四至六年級約為具體運思期的後期，國中一至三年級則約為形式運思期，這才是我們區分時的參考依據之一。

在各能力指標的層次上，這九項基本能力指標的設計原則以「發展性、延續性」為主要理念，然而亦強調其指標間的「獨立性」，各指標亦可分別靈活運用於活動設計中。此外，為了使能力指標的呈現更具體，特別於各能力指標下，設計了各學習階段的教學活動示例，並明示其設計原則，以利課程與教學設計時的參考。

在課程與教學設計的應用方面，雖然九大指標的涵義設計具有延續性、發展性與獨立性的特色，為了使資訊素養的能力在各項教學或學習活動中獲得充分的培養，除了以資訊素養相關的主題式課程設計呈現外，更應融入於各學習領域或重大議題的課程設計中，期使能力的培養基植於課程之中，以達到全面學習的目的。

本文所提之三大理念及九項基本能力可以轉化為問題解決流程的步驟。因此，在進行主題式或研究導向式等的教學或學習活動中，有關問題解決的部分，即可以將這些能力作為問題解決時的參考步驟。雖然這些步驟具有程序性、順序性，然而，在實際應用於教學與學習時，亦可依課程或活動需要，採前後探索(Step forward and Step back)的應用模式，以活用各指標的意涵與目的。總之，這些指標的程序性並非固著的步驟，而是具有彈性、可跳躍性的特質，將有助於學習的進行。

由學校、教師、家長、學生及圖書館人員等所組成的伙伴關係(partner relationship)，在資訊素養能力的培養中，是一項很重要的機制。在許多的教學或學習活動中，透過良好的伙伴關係，不僅可使學生能在學習的過程中得到支持，所謂教學相長，其他共同參

與的伙伴才能同時得到成長。因此在資訊素養能力指標內涵的設計中，有許多能力的培養強調伙伴關係、共同參與的重要性。

國民教育資訊素養能力指標內涵及教學活動示例

能力指標的編號方式，如4-2-5，其4代表第4項的資訊素養基本能力，2代表第二學習階段，5為能力指標的流水號；4-2-5即表示第4項基本能力的第二階段的第5能力指標，也可以視為能力指標4-5的第二學習階段的能力指標。

1. 瞭解資訊的管道與資訊倫理

資訊素養的重要意義之一為對資訊的掌握能力，而對資訊管道的瞭解程度即是資訊掌握能力的重要指標。本指標的1-1至1-7等七項即針對瞭解資訊管道所需知能作一系統性的安排，包括了相關的軟硬體、設備、組織等，期望學習者能夠充分的瞭解資訊的管道及其功能。此外，在1-8特別強調資訊的使用倫理，雖然現在是一個強調自由、多元、開放的社會，然而善用與誤用之間，往往是肇因於對資訊使用倫理的不瞭解。因此，資訊倫理的認知與實踐才有其重要性，希望學習者能肯定資訊倫理的精神，遵守智慧財產權的相關規定。

1-1 能瞭解圖書館的設施、功能和使用途徑

1-1-1 參觀圖書館並能瞭解其使用規則(如如何借還書)

1-2-1 能瞭解圖書館館藏的資料形式及分類方式(如光碟片、錄影帶及杜威分類法)

1-3-1 能瞭解圖書館內有利於搜尋的管道(如線上目錄檢索系統、參考館員)

1-2 能認識並學會字典、辭典、百科全書、圖鑑等工具書的使用(含印刷式、光碟版、網路式等)

1-1-2 學會字典的冊法

1-2-2 學會辭典、百科全書、圖鑑等工具書的使用方法

1-3-2 靈活運用各式工具書以輔助學習

2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國90年10月19~21日

- 1-3 能瞭解社教機構如博物館、社教館等的展示主題、功能和使用途徑
- 1-1-3 能參觀社教機構，瞭解社教機構的功能
 - 1-2-3 能瞭解社教機構的展示主題、內容及特色
 - 1-3-3 能依資訊需求至相關的社教機構參觀，有效獲取資訊。
- 1-4 能瞭解各類資訊服務中心及專業組織、機關、團體等社會資源
- 1-1-4 能與師長一同參觀並瞭解一般資訊服務中心及專業組織、機關、團體等社會資源之諮詢功能
 - 1-2-4 能透過向人詢問、電話與網路等方式，得知一般資訊服務中心的相關訊息
 - 1-3-4 能透過向人詢問、電話與網路等方式，得知一般資訊的服務中心及專業組織、機關、團體等社會資源的相關訊息，並有效獲取資訊。
- 1-5 能瞭解電腦網路與電子資料庫使用方式及功能
- 1-1-5 能操作電腦的基礎功能，如開機、關機、上網、打字
 - 1-2-5 能瞭解網路搜尋引擎中分類索引與輸入關鍵字搜尋等簡易檢索的使用方法
 - 1-3-5 能善用常用的搜尋引擎、網站與資料庫及其進階檢索的方法
- 1-6 能瞭解各式的傳播媒體，如電視、期刊、書報的功能及使用方式
- 1-1-6 能分辨電視節目的性質，如兒童節目、新聞報導、專題報導
 - 1-2-6 能分辨期刊書報的性質，並能適當地擷取期刊書報上的資訊，如剪報
 - 1-3-6 能瞭解生活中各式傳播媒體等資訊來源的使用方法及功能，並接觸專題性質的報導
- 1-7 能透過各項科技媒介的功能如電話、傳真、郵件、e-mail 等，以進行溝通、訪問
- 1-1-7 能有禮貌地透過電話與他人進行溝通、訪問
 - 1-2-7 能有禮貌地透過傳真、郵件、e-mail 與他人進行溝通、訪問
 - 1-3-7 能擅用各項科技媒介有技巧地與他人進行溝通、訪問

1-8 能了解並遵守資訊倫理

1-1-8 能知道智慧財產權的意義與目的，如瞭解資訊的出處

1-2-8 能遵守智慧財產權的相關規定，如能註明資訊來源的出處、不使用盜版光碟、隨意下載與傳播網路資源。

1-3-8 能尊重他人的智慧財產權，遵守資訊倫理，如能完整地註明資訊來源的出處，或引用他人資料能取得當事人的同意

◎教學活動示例：

第一學習階段（一至三年級）

活動名稱(1)：貼貼樂－認識學區內的社教機構

相關領域：生活領域

設計原則：配合學生對生活環境應有的瞭解，請學生能注意生活周遭有哪些資訊管道，並瞭解其位置及功能。

活動內容：教師事先繪製學區地圖，在社教機構處留下空白欄，另將社教機構名稱，如圖書館，做成貼紙。上課時，教師請小朋友將社教機構貼紙貼在適當位置，全班一起檢查是否正確，並請去過的小朋友說說該機構的功能及如何使用，教師可適時加以補充。

活動名稱(2)：誰是資訊高手－資訊資源的認識


相關領域：語文、自然與生活科技領域

活動內容：教師事先將字典、電腦、電話、電視等設備分別設在適當地點，形成一條道路。並製作一張活動單，每站一格，每人一張活動單，依序到每一站去實際操作相關資源設備，完成者請站長蓋章，最快闖關成功的為資訊高手，可接受全班表揚。每一站的活動，教師須事先針對目標妥善設計，站長可能需數人，可請高年級同學或其他教師協助。

第二學習階段（四至六年級）

活動名稱：資訊一把抓—資訊來源與倫理。

相關領域：語文領域

設計原則：希望學生能透過同儕的共同思考，將所有的資訊管道的訊息統整並融入生活中，成為搜尋資訊時的背景知識。 

活動內容：教師提出有關資訊管道、價值及使用倫理的問題（例：如何尋獲你所需要的資料並加以引用？），學生提出答案，教師書寫於黑板，無論答案對否，都先不加以評論。等待全部答案都提出，教師帶領全班學生一起逐一判斷是否正確，若有不足之處由學生或老師予以補充，並將正確答案歸納整理成數項類別，再針對每一項類別作說明。

第三學習階段（七至九年級）

活動名稱：資訊總動員—資訊蒐集與呈現報告

相關領域：社會、語文領域

設計原則：本活動透過學生的實際參與蒐集資訊的過程記錄，讓學生能瞭解並認知其對資訊管道的掌握程度，可促使學生對資訊管道瞭解程度的自我檢討與改進。

活動內容：教師提出一個主題或問題，例如請學生思考有那些收集資訊的管道，在透過不同管道尋找相關的資料後，將收集資訊的過程記錄下來，比較各管道的搜尋狀況，並向全班報告。

2. 發現與確定資訊需求

資訊需求來自於許多方面，除了解決問題、自我的興趣之外，甚至是個人的娛樂消遣等才可能是資訊需求的原因，因此當有資訊需求時，發現與確定資訊需求即是非常重要的任務。發現與確定資訊需求對學習者來說，有助於其往後的資訊獲取，因此

獨立成爲一項指標。在本指標中，首先強調思考與主動發現的過程，其次能專心的接收資訊可確保其對資訊需求的瞭解，最後利用描述、分析的過程以達到確定資訊需求的目的。

2-1 能透過思考主動發現問題

2-1-1 能從本身開始發現問題

2-2-1 能發現自身範圍的問題

2-3-1 能發現生活周遭的問題與議題

2-2 能專注與問題相關的資訊

2-1-2 能專心地聆聽、閱讀和問題相關的資訊

2-2-2 能專心地聆聽與閱讀與問題相關的資訊，並察覺自己是否理解

2-3-2 能專心地聆聽與閱讀與問題相關的資訊，並能針對不理解處提問

2-3 能描述問題相關資訊

2-1-3 能描述問題的大意

2-2-3 能指出問題關鍵字詞

2-3-3 能透過不同的角度來分析問題

2-4 能根據問題，條列出資訊需求

2-1-4 能說出資訊需求的大意

2-2-4 能說出資訊需求的關鍵字詞

2-3-4 能依據問題從不同角度，條列出資訊需求

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：大家來找碴－問題在哪裡

相關領域：語文、生活領域

設計原則：發現問題的條件之一是專心聆聽。本活動以發現問題爲主軸，並以

歸納大意作爲活動的結尾。

活動內容：教師事先構思一個故事主軸，並於需要處故事情節安排許多不合理的情況。全班分組聆聽，若小組內有小朋友能察覺異狀，即舉手表達意見，若答案正確，小組即可加分。全班並於故事結束後，分組討論故事的大意，小組發表，由教師總評。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：新聞報導追追追——發現問題

相關領域：社會領域

設計原則：以議題為中心，由學生自由選題並深入探討，以發現問題並試著提出解決方案

活動內容：全班分組。每組各自尋找一則有興趣的新聞報導。分析事件的組成因素，試著探討事件發生可能的原因，並提出可能的解決之道。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：振興經濟方案——發現與確定問題

相關領域：社會領域

設計原則：配合時事，由教師提出一專題，讓學生深入討論，在活動過程中，學生必須主動發現與確定問題，方能針對問題提出解決方案

活動內容：面對經濟不景氣、失業人口眾多，要從報紙上或各種社論等蒐集相關資料，分析問題，試提出一份「振興經濟方案」

3. 搜尋所需資訊

在瞭解自己的資訊需求之後，便面臨著如何滿足資訊需求的情境，當個人所知無法滿足需求時，搜尋更豐富的資訊成為必要的步驟。培養搜尋所需資訊的能力可透過以下更具體的能力指標涵達成，首先於 3-1、3-2 重視基本發問能力、檢索能力的培養；當具備基本能力之後朝向靈活運用搜尋途徑的目標，因此在 3-2 與 3-4 強調學生透過腦力

激盪激發出所有可能的搜尋途徑，再考量能力、時間等，從中選擇最可行的管道；於 3-5、3-6、3-7 希望學生能夠訂定搜尋計畫，避免盲目地搜尋而造成時間的浪費，接著進行搜尋工作與檢討修正，以期獲得最佳的搜尋結果。

3-1 能具備基本的發問技能，以適當地表達資訊需求

3-1-1 能以正確的發音簡單的介紹自己、並瞭解基本的問句冊法及禮節

3-2-1 能說出具意義且範圍明確的問句

3-3-1 能以簡潔扼要的問句有技巧地表達問題

3-2 能具備基本的資料檢索技能，以利於資料的搜尋

3-1-2 能使冊工具書的檢索方法(如:字典可冊部首、筆劃與注音查詢)

3-2-2 能善冊資訊科技的檢索(如:以關鍵字檢索)

3-3-2 能靈活運冊各式工具書、資訊科技等檢索功能(如:網際網路或資料庫之檢索)

3-3 能根據資訊需求及對資訊管道的瞭解，找出所有可能的搜尋途徑

3-1-3 根據資訊需求，說明數項資訊搜尋管道

3-2-3 根據資訊需求，列出數項資訊搜尋管道，並依其重要性與方便性排列

3-3-3 根據資訊需求，依序列出數項資訊搜尋管道，並評估其可行性與價值

3-4 能依能力、時間、經濟、方便性等因素，選擇可行的搜尋管道

3-1-4 能瞭解住家、學校及其附近有那些資訊搜尋管道

3-2-4 能依現況，了解其限制，選擇使冊各項搜尋管道

3-3-4 對可利冊各項資訊搜尋管道能有深入的瞭解，並能正確的運冊

3-5 能訂立資訊搜尋計畫，如工作流程或工作計畫等

3-1-5 能說出可利冊的資訊搜尋管道有哪些

3-2-5 能寫下可利冊的資訊搜尋管道有哪些，並試著分析優劣

3-3-5 能依能力或時間等因素，訂立資訊搜尋計畫

3-6 能依資訊搜尋計畫，進行搜尋的工作

3-1-6 能在師長協助下，試著進行資訊的搜尋

3-2-6 能依計畫，進行資訊的搜尋

3-3-6 能作完善的分析，作好流程規劃，逐步進行資訊的搜尋，並能檢視反省與改進流程

3-7 無法達成有效搜尋時，能修正資訊搜尋計畫

3-1-7 遇到問題困擾時，請師長協助修正

3-2-7 能透過同儕互助方式，修正資訊搜尋計畫

3-3-7 能自我檢視問題的原因，與他人討論後重新修正資訊搜尋計畫

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：疼惜我的愛—收集照顧自己所愛有生命的人或物之方法

相關領域：生活領域

設計原則：教師提供一個學生必須搜尋資訊的情境，界定一個較開放性的主題，讓學生能夠依自己的興趣決定搜尋目標，並發表達成目標的計畫。

活動內容：請學生選擇一種自己最想要照顧的人或物，可以是爺爺、小嬰兒、小狗、鳥、百合花等等，再蒐集相關照顧人或物的資訊，擬定照顧計畫，透過文字或圖畫或表演呈現照顧的方式。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：我們不一樣—比較生物界的性別差異

相關領域：自然與生活科技領域、兩性教育議題

設計原則：教師提供一個學生必須搜尋資訊的情境，搜尋的主題可以配合學生興趣、時事、課程，安排著需涉入較高層次思考(如比較)的活動。

活動內容：學生們兩兩一組，選擇具有性別差異的生物進行比較，如比較男生和女生的差異、雄獨角仙和雌獨角仙的差異、雄青蛙和雌青蛙的差異，並透過文字或圖畫或表演或電腦呈現。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：話說奧運—談奧運的起源及相關議題

相關領域：語文領域、健康與體育領域

設計原則：教師提供一個學生必須搜尋資訊的情境，搜尋的主題可以配合學生興趣、時事、課程、專題研究、有爭議性的議題等，設計需要廣泛利用到多種搜尋管道的活動。

活動內容：配合時事，請學生分組收集關於世界奧運的資料，包括奧運的起源、競賽項目、評分方式，亦可探討與奧運相關的議題，如奧運選手體檢的原因、各國極力爭取奧運主辦權的原因、各國栽培奧運選手的方式等等。



4. 理解資訊

依照資訊搜尋計畫進行行動時，必然會接收到各式各樣的資訊，在資訊爆炸之時代倘若一字不漏地處理所有接收的資訊並非明智之舉。原則上，我們期盼學生能在接收資訊時，專心地理解資訊的重點與意義，方能作為判斷能力之基礎，判斷出有價值的資訊。又理解資訊的過程通常屬於內在的運思過程，故在此能力指標的設計重視學生透過發表來檢核其理解的程度。於 4-1 著重在培養學生專心、正確地接收資訊；於 4-2 與 4-3 著重在培養學生自行監控自己的理解程度，並找尋適當的協助以理解資訊。

4-1 能依資訊的形式，透過適當的感官予以接收，如聆聽、閱讀

4-1-1 能專心、注意、正確地接收資訊

4-2-1 除透過適當的感官予以接收外，以文字紀錄或複述的方式協助接收資訊

4-3-1 能正確地接收資訊，並輔以自己最擅長的學習模式，將內容大意予以整理（如邊聽邊作筆記）

4-2 以提出內容大意的方式，來判斷自己是否瞭解資訊的內容

- 4-1-2 能簡單地說出其主要的大意或形式
- 4-2-2 能以文字的方式描述出其內容要旨
- 4-3-2 能將自己的想法透過文字、語言或其他方式表達出主要內容
- 4-3 針對未能理解之處，尋求他人或其他管道的協助
 - 4-1-3 以適當的問句，請教師長協助釐清問題
 - 4-2-3 釐清自己的問題所在，尋求他人或其他管道的協助
 - 4-3-3 善用同儕、師長及各式的資源，針對問題謀求解法之道

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：分享我的愛－與同學分享喜歡的作品

相關領域：語文領域、人文與藝術領域

設計原則：對於剛開始學習理解資訊的學生，教師宜採用放聲思考(將自己的思考過程詳細地透過說話的方式表達出來)的教學技巧，說明與示範理解的方法，並配合學生的能力與興趣提供一個學生必須從事理解資訊的真實情境，設計能夠顯現學生理解程度的學習評量活動，適時地給予回饋。

活動內容：選擇一本自己喜歡的故事書或文章或音樂或畫，向同學介紹其大意，並說明自己喜歡的原因。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：保證沒問題－請學生為班級的物品設計使用說明書與保證書

相關領域：語文領域、社會領域、人文與藝術領域

設計原則：提供生活化且經常接觸的題材讓學生閱讀，如食品包裝的產品說明、家中電器用品的保證書、與自己權益相關的法律條文等。主要的評量方式是讓學生先模仿閱讀的題材，再加上自己的創意設計形式相仿的

作品

活動內容：教師請學生將家中物品的使用說明書與保證書影印，帶至學校後張貼於佈告欄上，教師讓學生找出出現在佈告欄上最多次的物品，選出三至五件後，指導學生閱讀物品的使用說明書與保證書並了解其意義，最後，讓學生自行選擇為班上的物品設計使用說明書與保證書。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：朋友在什鄉—與國外人交朋友

相關領域：語文領域、自然與生活科技、資訊教育

設計原則：透過教師的巧思，提供學生生活中不同的經驗，營造生活化、趣味化的學習環境，鼓勵學生嘗試理解多元的資訊，資訊的種類可以是外國語文、什國文化、專門性的議題、專題研究的報導等，培養學生理解、處理較不熟悉之資訊的能力，此時教師適時的回饋與引導在活動進行時佔有重要的份量。

活動內容：老師介紹國外筆友讓同學透過 e-mail 用英文交流，並透過個人網頁向國外友人自我介紹、呈現我國具有特色的風土民情讓筆友分享。

5. 判斷、分析與選擇資訊

在檢羅所需資訊、理解資訊與應用資訊之間，倘若遺漏判斷、分析與選擇資訊的思考歷程，可能會產生牛頭不對馬嘴、答非所問等，所蒐集的資訊無法真正滿足資訊需求的情況，必須不斷地判斷所得的資訊是否滿足資訊需求，選擇適合的資訊，刪除無法應用的資訊；再將所得資訊與資訊需求的相關性作適當的分類；最後審核資訊的可靠性、合理性或正確性。詳細的能力指標涵如下所示。

5-1 能依所得資訊，判斷是否能直接或間接滿足資訊需求

5-1-1 能獨立或請師長協助判斷是否滿足資訊需求

- 5-2-1 能保留直接或間接滿足資訊需求的訊息
- 5-3-1 將初步所得資訊來解釋資訊需求或疑惑，判斷是否有再搜尋的必要
- 5-2 能分析所得資訊與資訊需求的相關性，將所得資訊作適當分類
 - 5-1-2 能依資訊的性質不同，作簡單的分類（如植物、動物）
 - 5-2-2 能參考相關的分類法，將所得資訊分類
 - 5-3-2 分析資訊與問題的相關性，並作適當的分類
- 5-3 能依資訊的來源等，判斷及分析資訊的可靠性、合理性或正確性
 - 5-1-3 能瞭解較具有權威性的資訊來源管道(如:百科全書、字典等)
 - 5-2-3 能與他人討論或參考相關資料，來判斷所得資訊採用的優先順序
 - 5-3-3 能依資訊來源的學術地位及權威性，來判斷並排列出資訊採用的優先順序的理由



◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：跟營養早餐約會—誰的早餐最有營養

相關領域：生活領域

設計原則：活動從學生的生活經驗出發，在引導學生了解判斷的原則後，讓學生嘗試自行判斷；教師並營造和諧討論的氣氛，使得學生能在彼此激盪的討論中了解其他人的思考模式。

活動內容：每週選一天，持續兩個月進行此活動。請學生準備早餐到學校來用餐，依據老師以及學生與父母共同收集的資料，師生們一起討論哪些人吃得早餐最有營養。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：逗陣去班遊—規劃三天兩夜的班遊活動

相關領域：數學領域、社會領域

設計原則：配合學生興趣、班級需要，讓學生嘗試分組規劃活動。教師在活動進行之前須有明確地指引，最好提供相關的優良範例，以及必須規劃的項目，如活動主題、活動時間、活動地點、參加對象等等；最後設計共同討論的活動，讓大家一起來判斷何者規劃的活動最佳。

活動內容：同學們分組規劃三天兩夜的班遊行程，包括交通工具、遊憩地點、用餐地點、住宿地點、旅費預估等規劃，選擇適當方式呈現後，師生與家長採無記名投票選出其中規劃最理想的一組行程，並舉行三天兩夜的班遊活動。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：把愛找出來—協助最需要協助的人

相關領域：社會領域、人權教育議題

設計原則：師生共同選擇較具爭議性的議題，收集相關的背景資料後進行討論，教師並引導學生說出判斷、分析與選擇所抱持的理由。

活動內容：透過資訊的搜尋了解哪些國家、城市、人種、年齡層是最需要協助的，師生共同決定探討的焦點，分組說明需要協助的理由，並提出可行的協助方法。

6. 組織與管理資訊

透過組織訊息並將資訊妥善管理，才能有效利用資訊。因此這一階段強調不但要將資訊組織整合，更重視資訊管理的能力，以利資訊的運用與呈現。因此在設計這一項指標涵時，強調學習資訊的組織，及將資料分類的概念與技能，並學會使用表格、圖表、檔案夾、電腦或圖形化組織法(map organizer) (如概念圖) 等工具，並發展儲存和管理資訊的能力。

6-1 依問類的類型或資訊的需求，選擇合適的組織與整合方式

6-1-1 能以簡單的分類方式將與問題相關的資訊加以整理

6-2-1 依問題的關鍵字詞或主題，透過合適的方式組織與整合資訊

6-3-1 從不同的角度分析問題後，提出解決問題的步驟，並選擇最合適的資訊組織與整合方式

6-2 學習資料分類的概念及技能

6-1-2 能在師長的引導下，將資料依特定類別加以分類

6-2-2 盡量列舉出可能的分類方式，並以適當的方式將資料分類

6-3-2 能依資料的屬性，選擇適當的分類方式，並說明理由

6-3 能依表格或圖表等方式將資訊內容加以歸納分類

6-1-3 能在教師的引導下，依據特定表格或圖表將資訊做初步結合

6-2-3 將資料分類歸納作出簡單的表格或圖表

6-3-3 能靈活運用表格或圖表整合資訊，分類時能指出階層間的關係

6-4 以合適的方式儲存資訊以供未來使用

6-1-4 能學會以簡單的方式儲存與提取資訊（例如將資料卡按筆劃順序排列資料）

6-2-4 能知道不同的資訊有不同的儲存與提取方式，並嘗試儲存與提取資訊

6-3-4 能熟悉多種資訊的儲存與提取方式，並能靈活運用

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：我是誰—自我介紹

相關領域：生活領域

設計原則：能夠依特定主題，將特定資料分類後呈現，並以簡單方式儲存資料，方便提取使用。

活動內容：有系統地自我介紹，如個人興趣、生日、身高、體重等。展示有關自己的收藏，如小時候的照片、或是曾經穿的衣服、鞋子，讓同學彼此互相瞭解，同時為自己的成長歷程紀錄。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：人與動物－認識保育類動物

相關領域：自然與生活科技領域

設計原則：能透過主題或關鍵字，將蒐集到的資訊先進行初步整合，再進一步組織或整合資訊，並能運用資料分類的概念，將資料以適當方式儲存與提取。

活動內容：蒐集台灣現有的保育類動物的資料，先進行分類，介紹各種保育類動物，探討物種消失的原因，說明保護野生動物的重要性，以合適的方式儲存、管理資料與呈現資料（如以幻燈片或投影片呈現）。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：創意廣告－分析廣告呈現形式

相關領域：社會領域、藝術與人文領域

設計原則：嘗試用不同的角度分析問題，選擇適當的組織方式，並用表格或圖表整合資訊，分類時能指出階層間的關係，並嘗試以多種方式儲存與提取資料。

活動內容：師生共同蒐集各種形式廣告，在課堂中呈現。請學生將廣告依製作形式透過圖表予以分類，並說明分類的理由與類別間的關係，依據分類結果請每一組學生選擇一種廣告形式，以組為單位，共同為喜愛的產品設計廣告，並嘗試將廣告以網頁、攝影等方式呈現以分享經驗。

7. 運用與呈現資訊

獲取資訊主要的目的是希望能將資訊運用在實際生活之中，解決問題或滿足對資訊的需求。這一項的指標內涵的設計著重在學習靈活運用所得的資訊，以適當的方式整合資訊，並運用合適的媒體呈現資訊。

- 7-1 能活用所得資訊，滿足資訊需求或解決問題
 - 7-1-1 能嘗試運用所得資訊解決問題
 - 7-2-1 能適當運用所得資訊，以滿足需求
 - 7-3-1 能適當運用所得資訊，並能進一步廣泛應用
- 7-2 能以適當的方式將整合的資訊呈現出來(如書面或口頭報告、海報、表演)
 - 7-1-2 能在教師的指引下，嘗試整合資訊並呈現
 - 7-2-2 能嘗試運用不同的方式呈現整合的資訊
 - 7-3-2 能熟練各種資訊呈現方式，並選擇合適的方式呈現整合的資訊
- 7-3 運用適當的軟體與媒材，組織與呈現所得資訊
 - 7-1-3 能知道資訊可以有各種呈現方式
 - 7-2-3 嘗試以軟體或媒材，組織與呈現所得資訊
 - 7-3-3 熟悉多種軟體或媒材的使用方式，選擇適當的方式組織與呈現所得訊息

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：學校與我—瞭解學校各處室的功能

相關領域：生活領域

設計原則：能運用現有的資訊解決問題，依重點整合資訊並說出。

活動內容：教師提醒學生採訪時的注意事項與準備事物後，讓學生分組至各處室採訪主任，收集各處室工作內容的資訊，再透過角色扮演活動，請學生分組說明各處室的工作項目，最後教師設計狀況題，讓學生判斷當他们需要取得某種屬於學校處室所提供之資源與服務時，他應該選擇去哪個處室尋求協助。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：腦力激盪－從模擬情境中學習問題解決

相關領域：數學領域

設計原則：能適當運用所得資訊，嘗試用不同方式整合資訊，適當解決問題並以不同媒材呈現資訊。

活動內容：老師先敘述一個故事情境：「小明有一天在台北火車站遇到一個外國人初次到台灣旅行，他想要參觀台南的古蹟，你能告訴他如何到台南嗎？」請小朋友腦力激盪，協助他解決問題。例如找出往返台北與台南兩地的大眾交通工具（如火車、公車、飛機或其他方式）與班次時間，將解決的方法嘗試以電腦呈現。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：同心協力－策劃國外遊學之模擬活動

相關領域：社會領域

設計原則：能靈活運用所得資訊，嘗試多種資料整合的方式，選用適當的呈現方式。

活動內容：師生共同討論出全班至國外遊學的地點，首先，每個人先找出自己最想去遊學地點，將選擇遊學地點相同者列為一組，並收集相關資料，包含出遊需準備的證件、物品、遊學學校申請事宜、當地的景點與特色、旅費估算、機票訂購之事宜等，最後舉辦國外遊學博覽會，可透過表演、演說、廣告、海報、電腦簡報或網頁向同校的其他班級學生發表，並讓觀眾投票，選擇其最喜歡的組別及遊學地點，並說明原因。

8. 交流與分享資訊

將自己問題解決的結果，透過合適的媒介與他人分享，即時欣賞他人所呈現的結

果，並提供回饋，不但有助於學習社群的推動，更有利於培養個人終身學習的能力。

8-1 將資訊問題解決之結果，以合適的媒介與他人分享

8-1-1 能說出可以將資訊問題解決之結果呈現以利於與他人分享的方式

8-2-1 列舉出可將資訊問題解決結果呈現的媒體，選擇合適的媒體呈現，並與他人分享

8-3-1 能活用適合的媒介將問題解決的結果呈現，達到與他人分享之目的

8-2 能欣賞他人所呈現的資訊，並提供回饋。

8-1-2 能理解他人呈現的資訊，並嘗試說出自己的想法

8-2-2 能以自己的角度，提出對他人所呈現資訊的看法

8-3-2 能欣賞他人所呈現的資訊並提供意見或建議

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：校園大探索－介紹我最喜歡的校園植物與動物

相關領域：生活領域

設計原則：能以簡單方式將問題解決的結果呈現與他人分享、理解他人呈現的資訊，並提出自己的感想。在活動中，學生才能瞭解智慧財產權的相關規定。

活動內容：教師先介紹智慧財產權的意義與目的，進行校園探索活動，學生找出最喜歡的校園植物與動物詳加介紹，包括其名稱、圖片、生長方式等資料，並說明資料引用來源，以報告、摺頁或其他方式呈現與他人分享，對別人的作品說出自己的感想。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：你不知道的危險－統計校園意外傷害

相關領域：數學領域

2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日

設計原則：將問題解決結果選擇適當的媒體呈現，並從自己的角度提出對他人所呈現資訊的看法，並遵守智慧財產權的規定。

活動內容：學生分小組統計一個月內校園意外傷害發生時，最常受傷的部位與最常發生意外的地點，註明小組分工與記錄情形與參考資料來源，並以圖表方式將結果呈現在校園公佈欄或網站呈現。

第三學習階段(七至九年級)

活動名稱：專題報導—深入公益團體

相關領域：社會領域

設計原則：在資訊交流與傳遞過程中能活用媒體呈現問題解決的結果，欣賞他人所呈現的資訊，提供意見或建議，並能遵守資訊倫理。

活動內容：老師先舉例介紹幾個現有的公益團體，讓學生對公益團體有相當瞭解之後，再請學生分組蒐集其他不同公益團體的相關資訊，可透過新聞剪報、口訪、活動參與等各種方式，探索公益團體的成立的原因、組織運作的形態、成員的背景、經費來源等，完成一篇頗具深度的專業報導，將成果透過媒體呈現，與同學進行分享，互相提供回饋，學生在活動進行時才能發揮資訊倫理的精神。

9. 評鑑資訊處理歷程

歷程評鑑的目的是評估整個資訊獲得的歷程是否滿足資訊的需求，希望透過資訊評鑑歷程的反省模式，檢視自己資訊處理過程的優缺點，提出改善計劃，增進未來處理資訊的效能。

9-1 能重新檢視資訊處理過程，並思考其優缺點

9-1-1 重新檢視資訊處理過程，嘗試與師長共同討論處理過程的優缺點

9-2-1 重新檢視資訊處理過程，能尋找出缺點並嘗試修正

9-3-1 重新檢視資訊處理過程，檢查每一環節，確認過程是否有瑕疵並解決

之，或找出替代的方法

9-2 就資訊處理過程，提出改善計畫

9-1-2 能思考是否有更好的資訊處理方式

9-2-2 就資訊處理過程，提出可能的改善計畫

9-3-2 就本身資訊處理過程或比較其他資訊處理過程，提出可行的改善計畫

◎教學活動示例：

第一學習階段(一至三年級)

活動名稱：集體創作—全班共同批改作文

相關領域：語文領域

設計原則：能檢視資訊處理過程，嘗試與師長共同討論處理過程的優缺點，思考是否有更好的處理方式。

活動內容：老師事先準備一篇學生作文，全班針對文章內容的錯別字、段落、語意、文章組織等師生共同討論，指出其缺點與優點，並且教師引導學生瞭解在寫作過程中如何避免其缺點、仿效其優點。

第二學習階段(四至六年級)

活動名稱：好站推薦—學生介紹有關學習自然科學的優良網站

相關領域：自然與生活科技

設計原則：學生能檢視自己資訊處理過程，能尋找出缺點並嘗試修正，提出可能的改善計畫。

活動內容：學生透過搜尋引擎，瀏覽有關學習自然科學的相關網站，從中挑選三個最值得介紹的網站，寫下網站名稱、網址、個人推薦的理由和心得。統計推薦次數較多的網站，整理該網站的推薦理由。讓學生能透過此次票選活動，瞭解網站的評鑑可以有多個角度，修正自己對優良網站的定義，明瞭優良網站應該具有的條件。

第三學習階段(七至九年級)


活動名稱：車牌號碼的秘密—從找出車牌號碼的規律，熟悉法問題的歷程

相關領域：數學領域

設計原則：學生能檢視資訊處理過程，檢查每一環節，確認過程是否有瑕疵並解決之，或找出替代的方法，就本身資訊處理過程或比較其他資訊處理過程，提出可行的改善計畫。

活動內容：請學生蒐集各縣市親友的汽车車牌號碼，分組觀察車牌號碼與所在縣市的關係，做出推論。比較各組做成推論的過程，提出較合理的推論，再與實際車牌編碼情形做比較。

結語



就本文的觀點而言，廣義的資訊教育即「資訊素養教育」。資訊素養教育是指國民所應具備的資訊素養的培養，也就是一種資訊處理能力的培養。「資訊素養教育」當然包括「資訊科技教育」，資訊科技教育即善用資訊科技的教育，亦即所謂的「電腦教育」，在國外則常常使用「資訊教育」一詞，也許可說是資訊教育的狹義意義，不過使用上常常混淆不清，甚至以科技掛帥，失去了資訊教育的焦點。其實，「資訊教育」的目的除了讓學習者具有良好的電腦技能外，對於資訊的蒐集、管理及運用能力的培養更是重要，也就是知識經濟時代國民不可或缺的基本素養。

因此，本文所提出的各項理念及指標，除了可供目前正進行的課程改革（九年一貫課程）作為參考之外，更希望資訊素養的能力在國民教育階段即能奠定良好的基礎，使國民在這知識的質與量急速擴增的時代，能妥善將多樣化的資訊確實掌握，作為充實自我、規劃人生、終身學習的利器，使成為社會進步的原動力，以促進社會的永續發展。這是本文的目的。

參考書目：

- 吳美美(民 85)：課程改革和資訊素養教育。社教雙月刊，74，32-39。
- 李昆翰(民 88)：小學的資訊素養教育。研習資訊，16(5)，12-25。
- 李德竹(民 89)：資訊素養的意義、內涵與演變。圖書與資訊學刊，35，1-25。
- 林建平(民 86)：學習輔導理論與實務。台北：五南。
- 張春興(民 85)：教育心理學。台北：東華。
- 教育部(民 88)：國民教育階段九年一貫課程概要。台北：教育部。
- 教育部(民 90)：中小學資訊教育總藍圖。台北：教育部。
- 勤業管理顧問公司(民 90)：知識管理的第一本書。台北：商鼎出版。
- 聯合國(民 85)：學習：內在財富。
- American Library Association (1998). Information Literacy Standards for Student Learning. Chicago, IL: American Library Association.
- Eisenberg, M. B. & Berkowitz, R. E. (1999). Teaching Information & Technology Skills: The Big6 in Elementary School. Worthington, Ohio: Linworth Publishing.
- McCulure, C. (1994). Public Access to the Information Super-highway through the Nation's Libraries. Statement for the Hearings on Internet Access, U.S. Congress, House of Representatives, Committee of Science, Space, and Technology, Subcommittee of Science, Space, and Technology, Subcommittee of Science. (ED 376 821).
- Rose, C. & Nicholl, M. J. (1997). Accelerated Learning for the 21st Century: The Six-step Plan to Unlock Your Master-mind. New York, NY: Dell Publishing.
- Ryan, J. & Capra, S. (2001). Information Literacy Toolkit: Grades 7 and up. Chicago, IL: American Library Association.
- School Library Association (1997). From Library Skills to Information Literacy: A Handbook for the 21st Century. San Jose, CA: Hi Willow Research and Publishing.

國民教育階段資訊素養能力指標（附錄）

1. 瞭解資訊的管道與資訊倫理

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
1-1 能瞭解圖書館的設施、功能和使用途徑	1-1-1 參觀圖書館並能瞭解其使用規則(如如何借還書等)	1-2-1 能瞭解圖書館館藏的資料形式及分類方式(如光碟片、錄影帶及杜威分類法)	1-3-1 能瞭解圖書館亦有利於搜尋的管道(如線上目錄檢索系統、參考館員)
1-2 能認識並學會字典、辭典、百科全書、圖鑑等工具書(含印刷式、光碟版、網路式等的使用)	1-1-2 學會字典的用法	1-2-2 學會辭典、百科全書、圖鑑等工具書的使用方法	1-3-2 靈活運用各式工具書以輔助學習
1-3 能瞭解社教機構，如博物館、社教館等的展示主題、功能和使用的途徑	1-1-3 能參觀社教機構，瞭解社教機構的功能及展示內容	1-2-3 能瞭解社教機構的展示主題、內容及特色	1-3-3 能依資訊需求至相關的社教機構參觀，有效獲取資訊
1-4 能瞭解各類資訊服務中心及專業組織、機構、團體等社會資源	1-1-4 能與師長一起參觀並瞭解一般資訊服務中心及專業組織、機構、團體等社會資源之諮詢功能	1-2-4 能透過向人詢問、電話與網路等方式，得知一般資訊服務中心的相關訊息	1-3-4 能透過向人詢問、電話與網路等方式，得知一般資訊服務中心及專業組織、機構、團體等社會資源的相關訊息，並有效獲取資訊
1-5 能瞭解電腦網路與電子資料庫使用方式及功能	1-1-5 能操作電腦的基礎功能，如開機、關機、上網、打字	1-2-5 能瞭解網路搜尋引擎中分類索引與輸入關鍵字搜尋等簡易檢索的使用方法	1-3-5 能擅用常用的搜尋引擎、網站與資料庫及其進階檢索的方法
1-6 能瞭解各式的傳播媒體，如電視、期刊、書報的功能及使用方式	1-1-6 能分辨電視節目的性質，如兒童節目、新聞報導、專題報導	1-2-6 能分辨期刊書報的性質，並能適當地擷取期刊書報上的資訊，如剪報	1-3-6 能瞭解生活中各式傳播媒體等資訊來源的使用方法與功能，並接觸專題性質的報導
1-7 能透過各項科技媒介的功能，如電話、傳真、郵件、e-mail 等，以進行溝通、訪問	1-1-7 能有禮貌地透過電話與他人進行溝通、訪問	1-2-7 能有禮貌地透過傳真、郵件、e-mail 與他人進行溝通、訪問	1-3-7 能擅用各項科技媒介有技巧地與他人進行溝通、訪問

1-8 能了解並遵守資訊倫理	1-1-8 能知道智慧財產權的意義與目的，如瞭解資訊的出處	1-2-8 能遵守智慧財產權的相關規定，如能註明資訊來源的出處、不使用盜版光碟、隨意下載與傳播網路資源	1-3-8 能尊重他人的智慧財產權，遵守資訊倫理，如能完整地註明資訊來源的出處，或引用他人資料能取得當事人的同意
----------------	-------------------------------	---	--

2. 發現與確定資訊需求

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
2-1 能透過思考主動發現問題	2-1-1 能從本身開始發現問題	2-2-1 能發現自身周圍的問題	2-3-1 能發現生活周遭的問題與議題
2-2 能專心接收與問題相關的資訊	2-1-2 能專心地聆聽、閱讀和問題相關的資訊	2-2-2 能專心地聆聽與閱讀與問題相關的資訊，並察覺自己是否理解	2-3-2 能專心地聆聽與閱讀與問題相關的資訊，並針對不理解處提問
2-3 能描述問題相關資訊	2-1-3 能描述問題的大意	2-2-3 能指出問題關鍵字詞	2-3-2 能透過不同的角度來分析問題
2-4 能根據問題，條列出資訊需求	2-1-4 能說出資訊需求的大意	2-2-4 能說出資訊需求的關鍵字詞	2-3-4 能依據問題從不同的角度，條列出資訊需求

3. 搜尋所需資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
3-1 能具備基本的發問技能，以適當地表達資訊需求	3-1-1 能以正確的發音簡單的介紹自己、並瞭解基本的問句用法及禮節	3-2-1 能說出具意義且範圍明確的問句	3-3-1 能以簡潔扼要的問句有技巧地表達問題
3-2 能具備基本的資料檢索技能，以利於資料的搜尋	3-1-2 能使用工具書檢索方法(如:字典可部首、筆劃與注音查詢)	3-2-2 能善用資訊科技的檢索(如:以關鍵字檢索)	3-3-2 能靈活運用各式工具書、資訊科技等檢索功能(如: 網際網路或資料庫之檢索)
3-3 能根據資訊需求及對資訊管道的瞭解，找出所有可能的搜尋途徑	3-1-3 根據資訊需求，說明數項資訊搜尋管道	3-2-3 根據資訊需求，列出數項資訊搜尋管道，並依其重要性與方便性排列	3-3-3 根據資訊需求，依序列出數項資訊搜尋管道，並評估其可行性與價值

3-4 能依能力、時間、經濟、方便性等因素，選擇可行的搜尋管道	3-1-4 能瞭解住家、學校及其附近有那些資訊搜尋管道	3-2-4 能依現況，了解其限制，選擇使用各項搜尋管道	3-3-4 對可利冊各項資訊搜尋管道能有深入的瞭解，並能正確的運用
3-5 能訂立資訊搜尋計畫，如工作計畫或工作流程等	3-1-5 能說出可能會利冊的資訊搜尋管道有哪些	3-2-5 能寫下可能會利冊的資訊搜尋管道有哪些，並試著分析優劣	3-3-5 能依能力或時間等因素，訂立資訊搜尋計畫
3-6 能依資訊搜尋計畫，進行搜尋的工作	3-1-6 能請師長協助試著進行資訊的搜尋	3-2-6 能依寫下的計畫，進行資訊的搜尋	3-3-6 能作完整的分析，作好流程規劃，逐步進行資訊的搜尋，並能檢視反省與改進流程
3-7 無法達成有效搜尋時，能修正資訊搜尋計畫	3-1-7 遇到問題困擾時，請師長協助修正	3-2-7 能利冊互濟互助方式，修正資訊搜尋計畫	3-3-7 能自我檢視問題的原因，與他人討論後重新修正資訊搜尋計畫

4.理解資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
4-1 能依資訊的形式，透過適當的感官予以接收，如聆聽、閱讀(註一)	4-1-1 能專心、注意、正確的接收資訊	4-2-1 除透過適當的感官予以接收外，以文字紀錄或複述的方式協助接收資訊	4-3-1 能正確的接收資訊，並輔以自己最擅長的學習模式，將內容大意予以整理(如邊聽邊作筆記)
4-2 以提出內容大意的方式，來判斷自己是否瞭解資訊的內容	4-1-2 能簡單地說出其主要的大意或形式	4-2-2 能以文字的方式描述出其內容要旨	4-3-2 能將自己的想法透過文字、語言或其他方式表達出主要內容
4-3 針對未能理解之處，尋求他人或其他管道的協助	4-1-3 以適當的問句，請教師長協助釐清問題	4-2-3 釐清自己的問題所在，尋求他人或其他管道的協助	4-3-3 善用互濟、師長及各式的資源，針對問題謀求解決之道

5. 判斷、分析與選擇資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
5-1 能依所得資訊，判斷是否能直接或間接滿足資訊需求	5-1-1 能獨立或請師長協助判斷是否滿足資訊需求	5-2-1 能保留直接或間接滿足資訊需求的訊息	5-3-1 將初步所得資訊來解釋資訊需求或疑惑，判斷是否有再搜尋的必要
5-2 能分析所得資訊與資訊需求的相關性，將所得資訊作適當分類	5-1-2 能依資訊的性質不同，作簡單的分類（如植物、動物）	5-2-2 能參考相關的分類法，將所得資訊分類	5-3-2 分析資訊與問題的相關性，並作適當的分類
5-3 能依資訊的來源等，判斷及分析資訊的可靠性、合理性或正確性	5-1-3 能瞭解較具有權威性的資訊來源管道（如：百科全書、字典等）	5-2-3 能與他人討論或參考相關資料，來判斷所得資訊採用的優先順序	5-3-3 能依資訊來源的學術地位及權威性，來判斷並排列出資訊採用的優先順序的理由

6. 組織與管理資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
6-1 依問題的類型或資訊的需求，選擇合適的分類與整合方式	6-1-1 能以簡單的分類方式將與問題相關的資訊加以整理	6-2-1 依問題的關鍵字或主題，透過合適的方式組織與整合資訊	6-3-1 從不同的角度分析問題後，提出解決問題的大綱，並選擇最合適的資訊組織與整合方式
6-2 學習資料管理分類的概念及技能	6-1-2 能在師長的引導下，將資料依特定類別加以分類	6-2-2 盡量列舉出可能的分類方式，並以適當的方式將資料分類	6-3-2 能依資料的屬性，選擇適當的分類方式，並說明理由
6-3 能依表格或圖表等方式將資訊內容加以歸納分類	6-1-3 能在教師的引導下，依據特定表格或圖表將資訊做初步結合	6-2-3 將資料分類歸納作出簡單的表格或圖表	6-3-3 能靈活運用表格或圖表整合資訊，分類時能指出階層間的關係
6-4 以合適的方式儲存資訊以供未來使用	6-1-4 能學會以簡單的方式儲存與提取資訊（例如將資料卡按筆劃順序排列資料）	6-2-4 能知道不同的資訊有不同的儲存與提取方式，並嘗試儲存與提取資訊	6-3-4 能熟悉多種資訊的儲存與提取方式，並能靈活運用

7.運用與呈現資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
7-1 能活用所得資訊，滿足資訊需求或解決問題	7-1-1 能嘗試運用所得資訊解決問題	7-2-1 能適當運用所得資訊，以滿足需求	7-3-1 能適當運用所得資訊，並能進一步廣泛應用
7-2 能以適當的方式將整合的資訊呈現出來(如書面或口頭報告、海報、表演)	7-1-2 能在教師的指引下，嘗試整合資訊並呈現	7-2-2 能嘗試運用不同的方式呈現整合的資訊	7-3-2 能熟練各種資訊呈現方式，並選擇合適的方式呈現整合的資訊
7-3 運用適當的軟體與媒材，組織與呈現所得資訊	7-1-3 能知道資訊可以有各種呈現方式	7-2-3 嘗試以軟體或媒材，組織與呈現所得資訊	7-3-3 熟悉多種軟體或媒材的使用方式，選擇適當的方式組織與呈現所得訊息

8.交流與分享資訊

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
8-1 將資訊問題解決之結果，以合適的媒介與他人分享	8-1-1 能說出可以將資訊問題解決之結果呈現以利於與他人分享的方式	8-2-1 列舉出可將資訊問題解決結果呈現的媒體，選擇合適的媒體呈現，並與他人分享	8-3-1 能活用合適的媒介將問題解決的結果呈現，達到與他人分享之目的
8-2 能欣賞他人所呈現的資訊，並提供回饋。	8-1-2 能理解他人呈現的資訊，並嘗試說出自己的想法	8-2-2 能以自己的態度，提出對他人所呈現資訊的看法	8-3-2 能欣賞他人所呈現的資訊並提供意見或建議

9.評鑑資訊處理歷程

能力指標	第一學習階段	第二學習階段	第三學習階段
9-1 能重新檢視資訊處理過程，並思考其優缺點	9-1-1 重新檢視資訊處理過程，嘗試與師長共同討論處理過程的優缺點	9-2-1 重新檢視資訊處理過程，能尋找出缺點並嘗試修正	9-3-1 重新檢視資訊處理過程，檢查每一環節，確認過程是否有瑕疵並解決之，或找出替代的方法
9-2 就資訊處理過程，提出改善計畫	9-1-2 能思考是否有更好的資訊處理方式	9-2-2 就資訊處理過程，提出可能的改善計畫	9-3-2 就本身資訊處理過程或比較其他資訊處理過程，提出可行的改善計畫