

教育研究集刊

第四十八輯第一期 2002年3月 頁267-295

從教師的觀點探討 兒童學習網站之評鑑

歐陽閻、林姿妙

摘要

本研究目的在探討國小教師對兒童學習網站品質評鑑準則的看法、重要性排序及目前兒童網站設計上企待改進之處，以作為未來國小教師在選擇適當的網站學習資源之參考依據以及網站設計者在設計兒童學習網站之相關建議與參考。本研究採用問卷調查及個別電話訪談的方法蒐集資料，以105位有網站使用經驗的國民小學教師為研究對象，進行問卷調查。研究結果發現國小教師認為兒童學習網站品質評鑑準則有五大類，而其重要性排序依次為內容、介面設計與架構、多媒體特性、回饋與支持、及網站基本資料的描述。

關鍵字：兒童學習網站、評鑑準則、國小教師

本文作者歐陽閻為國立臺南師範學院初教系助理教授。電子郵件為：[ouyang](mailto:ouyang@ipx.ntntc.edu.tw)

[@ipx.ntntc.edu.tw](mailto:ouyang@ipx.ntntc.edu.tw)；林姿妙為臺北市龍安國小實習教師。

投稿日期：2001年9月28日；採用日期：2001年12月13日

Bulletin of Educational Research

March, 2002, Vol.48 No.1 pp.269-295

An Evaluation of Children's Learning Websites—From the Perspective of Teachers

Yin-Ou Yang, Tzy-Miao Lin

Abstract

The purpose of this study is to investigate elementary school teachers' opinions about the important criteria for evaluating children's learning websites, the rank of evaluation criteria, and the weaknesses of current children's learning websites. This study also provides suggestions for elementary school teachers to select appropriate learning resources from webs and website designers to implement good children's websites in the future. This study used questionnaire survey and telephone interview methods to collect data. The subjects were 105 elementary school teachers who had experience on using Internet. The research results showed, that there are five categories of evaluation criteria viewed by teachers as important indicators. The rank of those evaluation criteria are: (1)content, (2)

Yin-Ou Yang is the assistant professor at the Department of Elementary Education, National Tainan Teachers College, R.O.C.. E-mail address: ouyang@ipx.ntntc.edu.tw; Tzy-Miao Lin is an elementary school internship teacher at Lung An Elementary School.

Manuscript received: Sep. 28, 2001; Accepted: Dec. 13, 2001

期刊徵稿：<http://www.edubook.com.tw/CallforPaper/BER/?f=oa>

高等教育出版：<http://www.edubook.com.tw/?f=oa>

高等教育知識庫：<http://www.ericdata.com/?f=oa>

歐陽閻、林姿妙

從教師的觀點探討兒童學習網站之評鑑 269

interface design and structure, (3)multimedia functions, (4)feedback and support, and (5)general information of website.

Keywords: children's learning website, evaluation criteria, elementary school teachers

壹、緒 論

一、研究背景

透過全球資訊網的超媒體架構，讓使用者能以一致的存取介面取得散佈世界各地的多元資訊，容易使用、標準化及方便製作的特色，亦使全球資訊網的數量得以蓬勃發展。然而，任何資料未經審查、過濾都可上網，針對此點許多學者（Livengood, 1997; Pujola, 1997; Halvorson, 1998）已指出網站資源的品質是良莠不齊的，Jones（1998a; 1998b）也一再強調「全球資訊網並不能保證學習」，使用者（尤其是學習中的兒童）本身若沒有具備判斷何種資訊是正向、有用的觀念，便容易漫遊於網路之中而迷失。根據Oder和Rogers（1998）的研究報告舉出一個實例，有一個命名為兒童網站的"Ohio Kids' Site"為例，它所連結出去的網頁竟是色情網站！這樣的網站連結品質怎能不讓人憂心？如此的現象，如果沒有經過適當的把關，將對兒童影響甚鉅，難怪家長常常擔心兒童會接觸到不良的網站，而要求教師嚴加把關並篩選其內容（歐陽閻，2000）。由於網路發展快速，色情、暴力、犯罪性的畫面訊息瀰漫，這種現象容易影響兒童網路學習，所以資料的篩選變得十分重要（吳統雄、陳育亮、陳仁康、游政憲、劉志浩，1998）。然而，網站蓬勃發展且數量驚人，教師根本無法一一篩選出適合兒童的學習網站名單。因此，在考量兒童對資訊篩選的判斷能力尙有不足的情形下，有必要針對網站資源的品質進行評鑑，並提供教師一套適用的兒童學習網站評鑑準則做為參考。

再則，就各國教育發展的重點來看，歐美等先進國家及我國鄰近的新加坡、日本及香港特區，近年來相繼不斷地推動相關的資訊教育計畫，面對此波的教改衝擊，我國也在實施中的九年一貫課程綱要中強調資訊教育

融入各科教學，要求教師具備資訊基本素養，將網路資訊轉化為教材教法，以應用在日常的教學活動之中。經由網路環境上的全球資訊網雖可延伸並提升課程的豐富性，也帶給學生新的學習契機，但學生卻是在泛資訊化、缺乏品質一致良好的網站裡學習，通常需靠教師先行篩選，然而國小教師是依據什麼樣的標準在篩選或過濾網站資源呢？其對於優質的兒童學習網站應具備的要項之看法如何？哪些是重要的評鑑準則需先行考慮？以及目前已發展的兒童學習網站存在哪些問題期待改進？這些議題均可直接反映出教師的觀點及對目前兒童學習網站設計和品質方面的要求，值得深入分析與討論，亦可提供具體建議給網站設計者在設計相關的兒童學習網站時，同時兼顧教育與技術層面之需求。

二、研究目的

根據上述研究背景與動機，本研究的研究目的的主要有下列三項：

- (一)探討國小教師對兒童學習網站品質評鑑準則的看法及重要性排序。
- (二)了解國小教師對於目前兒童學習網站設計上有待改進之處的建議。
- (三)提供相關建議以作為國小教師篩選兒童學習網站品質及網站設計者未來在設計相關兒童學習網站的參考。

三、名詞解釋

本研究之「兒童學習網站」，係指透過全球資訊網上所呈現的內容適合兒童程度觀賞學習的網站，意即網站的內容是兒童的閱讀能力、語文能力所能夠理解，而且對於操作介面有足夠的使用能力，但不包括搜尋引擎在內。

貳、研究方法與實施程序

爲能順利達成以上目的，本研究先就國內外網站品質評鑑準則及兒童學習網站評鑑相關之研究進行文獻探討及內容分析，然後發展爲「兒童學習網站品質評鑑準則調查表」，繼之以有網站使用經驗的國民小學教師爲研究對象進行問卷調查及電話訪談。以下就所發展之工具、計分方式、研究對象、實施程序，及資料處理與統計分析等事項，逐一說明。

一、研究工具之發展

本研究所採用之研究工具爲研究者自編之「兒童學習網站品質評鑑準則調查表」，爲求提高本研究方法的信度及效度，其發展主要分爲四個階段來進行，包括：(1)文獻探討及內容分析；(2)專家審查；(3)評鑑準則分類；以及(4)改編爲調查問卷等。其實施流程詳述如下：

(一)第一階段：文獻探討及內容分析

首先，本研究針對自1997-2000年國內外網站品質評鑑準則相關文獻進行瀏覽，其主要資料來源包括三方面：(1)國內外各大圖書館常用的網站資訊評鑑準則；(2)國內外教育評鑑網站或教學網站已發展的評鑑準則，以及(3)國內外相關的期刊論文或專書。總計篩選出十六篇相關研究（林雯瑤，1997；何祖鳳、陳俊榮、陳銘欽，1998；吳正己、李忠謀，1999；翁慧娟，1998；歐陽閻，2000；Abdullah，1998；Jones，1998b；Laura，1999；Livengood，1997；McMurdo，1998；Pujola，1997；Roblyer & Edwards，2000；Sarapuu & Adojaan，1998；Smith，1997），針對其所提出之網站品質評鑑準則的內容進行分析。經分析整理國內外學者的觀點，其共同認爲重要的網站評鑑準則，可將之歸納成五大類，其中共包含102項評鑑細目。

(二)第二階段：專家審查

根據歐用生（1996）的看法，在類目發展過程中，仍由熟悉材料者數人反覆討論，求其周延明確，經修改和預試，將有助於提高內容分析的效度。因此，在此階段，特別延請三位具有資訊教育及網站評鑑專長的學者專家及五位有網站使用經驗之國小教師和數位國小五年級低、中、高能力者，針對第一階段所整理出之評鑑類目及評鑑細項的適切性進行審查並提供修改意見。進而根據專家審查意見將評鑑項目的語句進行修飾、合併或增刪，結果共得五大類，包含82題評鑑項目，並確立各評鑑類別之分類說明。

(三)第三階段：評鑑準則分類

在此一階段，係透過內容分析進行評鑑準則相關項目之分類，其主要實施的方法及步驟如下：(1)抽取檢定用樣本；(2)約請評定員；(3)由研究者將主題類目表及其定義分發給評定員閱讀，並說明歸類方式和原則；(4)由研究者及評定員就樣本依類目表自行歸類；(5)依歸類之結果計算信度（歐用生，1996）。在確定各評鑑項目後，邀請臺南市10位具有資訊教育背景及網站教學經驗的國小教師當分類評定員，先把本研究所發展的82題評鑑項目不按其所屬類別並將各題打散，請其根據本研究建立的兒童學習網站品質評鑑準則分類說明進行各評鑑項目的分類。在評定員對評鑑項目作歸類之後，決定評鑑項目的保留與否，採用 $p = n / N$ （ n ：對每一題評鑑項目分類相同的評定員人數， N ：評定員總人數）的計算方式（林清山，1997），將評分者一致性未達.7者予以刪除。歷經以上三個階段選取適當的評鑑項目，兒童學習網站品質評鑑準則共可分為五大類，50項評鑑項目，分別是：(1)網站基本資料的描述：共有7項；(2)多媒體特性：共有7項；(3)介面設計與架構：共有14項；(4)內容：共有13項，及(5)回饋與支持：共有9項。此外，依其歸類結果，以Kappa一致性係數計算信度（林清山，1997），求得評分者間一致性 $K = .6221$ ，達.01顯著水準。

(四)第四階段：改編為調查問卷

在經過以上階段對各個評鑑項目修改定稿後，根據研究目的與需要，在此一階段改編為「兒童學習網站品質評鑑準則調查表」，問卷內容總計共有50題，分為五個部分，如上所述。本研究問卷主要採用李克特式（Likert type）四點量表，從「非常重要」、「重要」、「不重要」到「非常不重要」，以了解國小教師對兒童學習網站品質評鑑準則的看法及重要性排序。

此外，問卷內容採封閉與開放兩種問題形式，設計開放問題有二大題：(1)除了以上評鑑項目之外，在利用網站幫助您的教學或學生的學習上還需要什麼其他功能；(2)請針對目前兒童學習網站最應改進的地方，提出您的看法與建議。以上兩個題目的用意旨在希望能更深入地探討國小教師對於優良的兒童學習網站所應具備的條件如何，並了解目前兒童學習網站在設計上最應改進的地方。為求能獲得較為深入的資料，問卷最後請自願接受訪談之教師留下連絡電話，於問卷回收後採個別電話訪談之方式蒐集進一步的詳細資料。

二、計分方式

(一)各個評鑑項目的重要性之計分方式

根據受試者對每個肯定敘述句同意的程度，以「非常重要」、「重要」、「不重要」和「非常不重要」等四個等級反應評鑑項目之重要性。根據受試者勾選重要性選項來計分，勾選「非常重要」給4分，勾選「重要」給3分，勾選「不重要」給2分，勾選「非常不重要」給1分，用以分析有效問卷中，各評鑑類別項目意見之平均得分，藉此了解兒童學習網站評鑑準則中的各評鑑項目之重要性，若得分愈高，表示受試者認為該項評鑑準則的重要性程度愈高。

(二)五大評鑑準則類別的重要性排序之計分方式

作答時受試者對每一個評鑑準則類別，分別給予數字1-5作重要性程度之排序，數字1表示最重要，數字2表示次等重要，其餘數字代表的重要性依序遞減。根據填答結果，依重要性排序的高低，排序1者給5分、排序2者給4分、排序3者給3分、排序4者給2分、排序5者給1分。最後，將所有受試者對評鑑準則類別的重要性排序得分分別加總求其平均值，評鑑準則類別的得分愈高，表示受試者認為其重要性的優先順序程度愈高。

三、研究對象

本研究的主要研究對象以有網站使用經驗之國小教師為主，採立意抽樣的方式選取105位現任有網站使用經驗之國小教師，研究樣本以南部地區為主，且大部分集中在臺南縣市與屏東縣，進行兒童學習網站品質評鑑準則調查表之問卷調查。本調查表的進行在90年2月底發出問卷共130份，在3月份上旬回收112份，扣除答題具規則性與在評鑑準則項目未填答超過五題之無效問卷7份後，總計有效問卷為105份，有效回收率為80.77%。

四、資料處理及統計分析

本研究發展之兒童學習網站品質評鑑準則調查表，問卷內容採封閉與開放兩種問題形式，以深入探討教師對於兒童學習網站所應具備的條件之觀點如何，並了解目前兒童學習網站在設計上應改進的地方。因此，將回收的有效問卷105份作資料處理及統計分析如下：

- 1.在量的部分：利用SPSS for Windows 8.0電腦統計套裝軟體進行資料處理，在個人基本資料方面，以百分比次數統計，分析受試的105位國小教師之背景變項；在優良兒童學習網站品質評鑑準則方面，以描述統計之平均數與標準差，分析評鑑準則與評鑑準則類別之重

要性排序高低及看法。

2. 在質的部分：將國小教師對於兒童學習網站的功能需求、目前兒童學習網站最應改進的地方等開放性意見及電話訪談之記錄，作統整歸納整理。

參、研究結果與討論

一、國小教師對優良兒童學習網站品質評鑑準則的看法

本小節主要就五個評鑑向度中50個評鑑準則，依受試者作答的結果，分別求各分量表之平均數與標準差，以及對五個評鑑準則向度重要性的排序，來了解國小教師對於兒童學習網站品質評鑑準則的評鑑項目重要性之看法，若評鑑準則之平均數得分愈高，表示受試者認為該評鑑準則在優良兒童學習網站為愈重要、也愈應該具備的條件，結果分析如下。

由表一得知，對於「網站基本資料的描述」這個評鑑準則向度，受試之國小教師認為優良的兒童學習網站最重要的前三項評鑑準則，依平均數由大至小順序為：(1)針對網站所包含的主題和範圍提出說明（平均數最高，為3.48）；(2)相關資訊出版日期（ $M = 3.24$ ）；(3)網站內容中註明網頁最近一次更新的日期或更新頻率（ $M = 3.13$ ）。而居於末位的兩項評鑑準則是：(1)資訊的提供者是有聲譽的組織機構或學者專家（ $M = 2.81$ ）；(2)網站內容提供網站作者的基本資料說明（如：姓名、教育背景、專長、服務機構或連絡方式等）（ $M = 2.80$ ）。而此準則向度中僅有此兩項目之平均數低於3.0，其餘均在3.0以上。

表一 分量表一「網站基本資料的描述」評鑑準則重要程度分析之結果

| 評鑑項目（依平均數由大至小排序） | 平均數 | 標準差 |
|---|------|-----|
| 5. 針對網站所包含的主題和範圍提出說明 | 3.48 | .59 |
| 6. 網站上的相關資訊都有註明出版日期 | 3.24 | .64 |
| 3. 網站內容中註明網頁最近一次更新的日期或更新頻率 | 3.13 | .65 |
| 1. 網站的首頁或內容中說明網站的基本相關資料 （如：網站名稱、網址、作者、贊助者等） | 3.10 | .70 |
| 7. 網站的首頁中說明網站設立的目的 | 3.04 | .63 |
| 4. 資訊的提供者是有聲譽的組織機構或學者專家 | 2.81 | .71 |
| 2. 網站內容提供網站作者的基本資料說明（如：姓名、 教育背景、專長、服務機構或連絡方式等） | 2.80 | .71 |

由表二得知，對於「多媒體特性」這個評鑑準則向度，受試之國小教師認為優良的兒童學習網站最重要的前三項評鑑準則，依平均數由大至小順序為：(1)網頁圖片、聲音或動畫等多媒體的下載速度不會太慢（平均數最高，為3.67）；(2)圖片很清楚而且大小適中（ $M = 3.57$ ）；(3)網站設計以圖片來輔助說明內容（ $M = 3.47$ ）。而居於末位的兩項評鑑準則是：(1)網站設計以動畫來輔助說明內容（ $M = 3.17$ ）；(2)網站設計以聲音來輔助說明內容（ $M = 3.08$ ）。

表二 分量表二「多媒體特性」評鑑準則重要程度分析之結果

| 評鑑項目（依平均數由大至小排序） | 平均數 | 標準差 |
|----------------------------|------|-----|
| 7. 網頁圖片、聲音或動畫等多媒體的下載速度不會太慢 | 3.67 | .49 |
| 2. 圖片很清楚而且大小適中 | 3.57 | .59 |
| 1. 網站設計以圖片來輔助說明內容 | 3.47 | .57 |
| 4. 聲音聽起來很清楚 | 3.33 | .69 |
| 6. 使用動畫提高學習興趣 | 3.32 | .69 |
| 5. 網站設計以動畫來輔助說明內容 | 3.17 | .73 |
| 3. 網站設計以聲音來輔助說明內容 | 3.08 | .76 |

由表三得知，對於「介面的設計與架構」這個評鑑準則向度，受試之國小教師認為優良的兒童學習網站最重要的前三項評鑑準則，依平均數由大至小順序為：(1)網頁內容所採用的字型大小和格式清晰可讀（平均數最高，為3.70）；(2)網站的操作方法簡單容易、資料的層次安排簡潔且清楚明白、網站中對內部或外部的連結導覽架構清晰易懂，這三個評鑑準則的重要性平均數得分相同（平均數皆為3.63），可視為同等重要；(3)資訊的呈現清晰有條理具有邏輯性、背景顏色柔和不會影響閱讀等，這兩個評鑑準則的重要性平均數得分相同（平均數皆為3.61），可視為同等重要。而居於末位的兩項評鑑準則是：(1)版面編排設計活潑有創意（ $M = 3.29$ ）；(2)版面配置符合使用者的閱讀習慣（ $M = 3.23$ ）。

表三 分量表三「介面的設計與架構」評鑑準則重要程度分析之結果

| 評鑑項目（依平均數由大至小排序） | 平均數 | 標準差 |
|----------------------------|------|-----|
| 3. 網頁內容所採用的字型大小和格式清晰可讀 | 3.70 | .48 |
| 12. 網站的操作方法簡單容易 | 3.63 | .49 |
| 8. 資料的層次安排簡潔且清楚明白 | 3.63 | .54 |
| 2. 網站中對內部或外部的連結導覽架構清晰易懂 | 3.63 | .51 |
| 7. 資訊的呈現清晰有條理、具有邏輯性 | 3.61 | .56 |
| 5. 背景顏色柔和，不會影響閱讀 | 3.61 | .51 |
| 4. 使用者可快速在網頁中切換往返，並且都能回到首頁 | 3.60 | .57 |
| 14. 網頁設計上對於重要訊息有明顯的標示 | 3.49 | .54 |
| 13. 有清楚、容易理解的使用說明 | 3.46 | .57 |
| 6. 顏色的亮度、色彩能配合內容或針對使用對象 | 3.41 | .58 |
| 1. 版面的外觀設計簡單美觀吸引人 | 3.40 | .60 |
| 9. 網頁設計的連結可讓使用者選擇不同的瀏覽路徑 | 3.35 | .66 |
| 11. 版面編排設計活潑有創意 | 3.29 | .63 |
| 10. 版面配置符合使用者的閱讀習慣 | 3.23 | .65 |

由表四得知，對於「內容」這個評鑑準則向度，受試之國小教師認為優良的兒童學習網站最重要的前三項評鑑準則，依平均數由大至小順序為：

(1)網站中提供了豐富的學習內容及相關資訊（平均數最高，為3.67）；(2)網站內容的訊息和事實相符，是正確的（ $M = 3.65$ ）；(3)資訊內容的深度及廣度適合國小兒童程度（ $M = 3.56$ ）。而居於末位的兩項評鑑準則是：(1)網站內容不含政治意識型態或商業性廣告（ $M = 3.39$ ）；(2)網頁所提供的資訊內容沒有錯別字（ $M = 3.31$ ）。

表四 分量表四「內容」評鑑準則重要程度分析之結果

| 評鑑項目（依平均數由大至小排序） | 平均數 | 標準差 |
|------------------------------|------|-----|
| 5. 網站中提供了豐富的學習內容及相關資訊 | 3.67 | .49 |
| 6. 網站內容的訊息和事實相符，是正確的 | 3.65 | .48 |
| 9. 資訊內容的深度及廣度適合國小兒童程度 | 3.56 | .59 |
| 3. 網站內容的設計適用於國小不同主題或跨學科的學習活動 | 3.54 | .52 |
| 8. 學習主題或問題的設計能反映真實生活情境 | 3.50 | .56 |
| 2. 網頁內容的遣詞用字符合國小兒童的程度 | 3.49 | .57 |
| 13. 網站中所提供的對外連結網址是正確的且能有效連結 | 3.48 | .57 |
| 7. 網站內容和課程主題相關 | 3.47 | .56 |
| 12. 網站內容的寫作觀點客觀，無偏見 | 3.47 | .54 |
| 4. 所提供的資源內容符合網站所陳述的目標 | 3.45 | .60 |
| 11. 網站內容具有趣味 | 3.42 | .55 |
| 10. 網站內容不含政治意識型態或商業性廣告 | 3.39 | .67 |
| 1. 網頁所提供的資訊內容沒有錯別字 | 3.31 | .64 |

由表五得知，對於「回饋與支持」這個評鑑準則向度，受試之國小教師認為優良的兒童學習網站最重要的前三項評鑑準則，依平均數由大至小順序為：(1)網站的設計針對各個學習者學習的不足，提供符合個別能力程度的加強或補救練習（平均數最高，為3.39）；(2)網站設計具有線上求助的功能（ $M = 3.36$ ）；(3)網頁內容能提供線上測驗區或問題導向的學習活動（ $M = 3.35$ ）。而居於末位的兩項評鑑準則是：(1)網站設計可讓學生建立個人的學習歷程檔案（ $M = 3.20$ ）；(2)網站內容提供使用者溝通的管道設計（如公布欄、討論區、聊天室等）（ $M = 3.07$ ）。

表五 分量表五「回饋與支持」評鑑準則重要程度分析之結果

| 評鑑項目（依平均數由大至小排序） | 平均數 | 標準差 |
|--|------|-----|
| 4. 網站的設計針對各個學習者學習的不足，提供符合個別能力程度的加強或補救練習 | 3.39 | .61 |
| 7. 網站設計具有線上求助的功能 | 3.36 | .65 |
| 9. 網頁內容能提供線上測驗區或問題導向的學習活動 | 3.35 | .55 |
| 6. 網站設計開放學生發表作品或學習成果的園地 | 3.32 | .58 |
| 3. 網站中針對學習者的反應或回答提供可理解的回饋訊息（如：提供音效、動畫或文字說明等） | 3.30 | .54 |
| 5. 網頁設計提供常見問答集（FAQ）給使用者參考瀏覽 | 3.27 | .56 |
| 2. 網站提供教師追蹤學生的學習路徑或監控其學習過程 | 3.25 | .59 |
| 8. 網站設計可讓學生建立個人的學習歷程檔案 | 3.20 | .71 |
| 4. 網站內容提供使用者溝通的管道設計（如公布欄、討論區、聊天室等） | 3.07 | .62 |

綜合以上表一～五的結果，就「網站基本資料的描述」而言，受試之國小教師認為一個優良的兒童學習網站，最重要的條件應該是要能夠清楚明白地呈現出網站涵蓋的主題與範圍，因為一旦有了主題和範圍的說明，便可快速判斷該網站中的資訊是否對學習有所助益，如此也可省卻許多摸索及瀏覽的時間而快速聚焦，雖然在相關的文獻中並未特別指明界定出明確的網站主題範圍是最重要的評鑑準則，然而數位學者（Sarapuu & Adojaan, 1998; Pujola, 1997）仍指出此項是評鑑網站品質時應注重的要項之一；其次，在網頁中出現的相關資訊內容要註明出版日期、最近一次更新日期也備受重視，因為在今日所謂E世紀中資訊是瞬息萬變的，網站上常有新資訊的產生，必須定時更新（Starr, 1997），在利用網站教學或學習時，網路世界雖有快速變異的特質（林雯瑤，1997），若能快速得知所瀏覽網站的訊息是否為最新的，便能掌握時代的脈動並淘汰過時不當的資訊，因此網站中更新資訊的日期或頻率的交待就益顯重要。

就「多媒體特性」而言，受試之國小教師認為一個好的兒童學習網站設計最重要的是速度要快，因為網站傳輸速度的品質不應受到大量使用圖檔、動畫或聲訊而影響，加上兒童通常對過久的下載時間會失去耐性不想等待（Kafei & Bates, 1997），不僅是兒童，教師對速度的要求也同樣認為不可太慢，對網站傳輸速度的要求在相關研究中也多次被學者（何祖鳳等人，1998；Laura, 1999；Smith, 1997）提及，且視為是重要的網站品質評鑑準則要項之一；此外，網站上使用的圖片清楚大小適宜，並對內容有輔助說明的效果也被認為是比較重要的，且其重要性更優於動畫或聲音等特效，因為要提升網站的整體效能，除文字說明外，可藉由圖表的使用，評鑑其是否有將資訊清楚地呈現出來，並增加內容的理解來進行判斷（歐陽閻，2000；Livengood, 1997；Sarapuu & Adojaan, 1998），因此，多媒體的使用要快速且有輔助學習效果，是構成優良兒童學習網站的重要條件之一。

就「介面設計與架構」而言，受試之國小教師認為一個優良的兒童學習網站，最重要的條件是網頁內容的文字要能清晰可讀；其次，為了使網站資源能更方便地使用，在操作方法上也要簡單容易才行，除了導覽列的清晰易懂，簡潔明瞭具親和性的版面也很重要；而資訊組織要有條理，背景顏色要柔和不傷眼，也屬較重要的評鑑準則項目。介面架構是決定使用者對該網站第一印象的關鍵，但使用者通常在網站上瀏覽是有選擇性的注意（Nielson, 2000）。因此，結構化的視覺導覽連結可讓使用者在網頁之間往返自如，並且快速切換（Jones, 1998b；Nielson, 2000），柔和的版面配置更有助於網站內容的閱讀（Abdullah, 1998；McMurdo, 1998；Roblyer, et al., 2000），其間資訊層次安排與呈現系統化亦甚為重要，因為結構清楚且將資訊有系統地整合在一起，才能幫助學生對即將瀏覽的網站內容及資訊，先有個初步的概念及架構圖（Jones, 1998b）。

就「內容」而言，受試之國小教師認為最重要的是網站能提供豐富相關的學習資訊，其次，這些訊息要正確並與事實相符合；另外，深度及內

容要適合國小兒童程度也是比較重要的考慮因素，因為網站設計應以使用者為出發點，考慮其年齡程度、先備知識、興趣及需求等方面（Branch, Kim, & Koenecke, 1999），就兒童學習網站而言，主要對象就是兒童，因此，要利用網站幫助學童學習時，資訊內容深度是不是適合其程度，也是國小教師所看重的重要指標。

就「回饋與支持」而言，受試之國小教師認為一個好的兒童學習網站設計最重要的條件，首先要能針對學生學習的不足提供加強或補救練習；其次是要有線上求助功能，讓學生上網學習遇有問題時能有可以方便詢問的管道；再來網頁內容中提供線上測驗區或問題導向的學習活動。由於針對學習者的不足，提供適合其能力與程度可理解的加強或補救方案、線上測驗區或其他學習活動，是教學設計原則應用到網站設計學習材料時的轉化（Ritchie & Hoffman, 1997），在學生上網學習有困難時，系統能提供不同的引導及回饋可能會減少學生學習的焦慮感（Jones, 1998b; Newby, Stepich, Lehman & Russell, 2000），因此教師在傳統課堂上無法一對一教學或加強輔導，也可經由網站支援輔助學習，讓學生得到更多的學習機會。

此外，關於網站內容資訊的提供者是否為有聲譽的組織或專家，與作者基本資料是否有說明等兩項評鑑準則，在調查結果中分數偏低，其平均數皆不達3.0，原因可能是受試之國小教師比較重視的是網站內容要豐富相關性高、版面設計要清爽明朗、層次安排也要簡潔有條理，不僅要能快速傳輸，最好還能有個別化的學習加強，因而對網站上的資訊是誰提供的這方面比較不在意。而其他評鑑向度中居於末位的評鑑準則雖然較不受重視，但其平均值都在3.0以上，也只是相對地沒那麼重要而已。

二、國小教師對兒童學習網站品質評鑑準則向度重要性排序之看法

受試之國小教師對優良兒童學習網站品質評鑑準則向度的重要性排序，

結果分析如表六所示。由表六的結果顯示，兒童學習網站品質評鑑準則五個向度重要性排序的平均數得分介於2.16~4.52之間，受試之國小教師認為最重要的評鑑向度為內容（ $M=4.52$ ），其次為介面設計與架構（ $M=3.13$ ），再則為多媒體特性（ $M = 2.79$ ），回饋與支持（ $M = 2.40$ ），排序最末位者為網站基本資料的描述（ $M = 2.16$ ）。

表六 五個評鑑準則向度重要性排序加權後總平均值之結果（ $N = 90^*$ ）

| 評鑑準則向度 | 平均數 | 標準差 | 排序 |
|-----------|------|------|----|
| 內容 | 4.52 | 1.14 | 1 |
| 介面的設計與架構 | 3.13 | 1.19 | 2 |
| 多媒體特性 | 2.79 | 1.16 | 3 |
| 回饋與支持 | 2.40 | 1.29 | 4 |
| 網站基本資料的描述 | 2.16 | 0.94 | 5 |

*原來有效樣本為105人，但資料分析時會扣除缺失值者，因此有效樣本人數為90。

由表六可知，「內容」此評鑑準則向度的重要性排序經過加權平均後的重要程度排名為第一，這個結果表示受試之國小教師認為，當在評鑑兒童學習網站時，內容是最重要的。Nielsen（2000）在研究使用者上網的行為後發現，使用者通常是以內容為首要考量來進行網站瀏覽，而在本研究調查結果中也凸顯出「內容」這個評鑑準則向度之重要性是居於首位的，原因可能是受試之國小教師認為兒童學習網站應特別針對兒童並以學習為出發點來設計，尤其是內容要能夠充分、正確，並和教學或學習內容相關聯，更是一個好的學習網站所應具備之要素，所以會特別強調內容這個層面。

而「介面的設計與架構」在優良兒童學習網站品質評鑑準則的重要性排序居於第二，根據Nielsen（2000）的研究報告中指出網站使用者行為通

常是有選擇性的瀏覽，而且上網瀏覽通常是目標導向，只為該完成的工作快速尋找相關內容，如果網站上的資訊沒有經過適當的組織安排，讓使用者一目了然的話，使用者通常會感到不耐而轉往其他網站繼續搜尋。因此，有良好、容易使用的介面設計與架構來呈現網站資訊內容，可以增加網站的利用價值，受試之國小教師的觀點也頗能與學界看法相呼應。

「多媒體特性」的重要程度排序為第三，是網站品質評鑑時的另一個準則向度。多媒體特性應用在網站上可呈現出多元、富有變化的學習方式。Kafei 和 Bates (1997) 的研究指出兒童最喜愛的網站特質是活潑生動、有吸引力，最好多使用動畫或圖片並且內容上要和生活經驗相關，顯示適當地運用多媒體特性來設計網頁應可提升並維持兒童上網的學習動機。

「回饋與支持」與「網站基本資料的描述」這兩個評鑑準則向度的重要性排序雖為第四及第五，但並不表示不重要，只是相對地和其他三個評鑑準則向度比較起來，重要性排序得分沒那麼高，卻都是一個優良的兒童學習網站必備的條件。由於「回饋與支持」中互動與溝通的機制功能，在設計完善的情況下，可提供學生有建構自我知識與經驗的機會，並可在不同情境中反覆學習 (Liaw & Huang, 2000)，也開放給學生有發表學習成果的空間，更能促使網路學習全球性溝通與合作的理想得以實現。而「網站基本資料的描述」是在闡明網站設立的目的、包含的主題或範圍、註明資訊內容的來源與時效性等相關準則。要了解網站的優劣前，宜先對該網站有基本的認識，因為無法確認作者或出版者的資訊，根本談不上品質評鑑，因為網站上不具名的資訊是很難當作可信的資料來源 (Skov, 1998)；但網站內容資訊的提供者是否為有聲譽的組織或專家，作者基本資料是否有說明清楚兩項，調查結果之分數卻偏低。由另一個角度來看，由此反證，其他評鑑準則向度的重要性優先順序顯然高於網站基本資料的描述，可能受試之國小教師較為看中其他評鑑準則，如網站內容要多元豐富、與學習相關性大、多媒體下載速度要快等。

三、國小教師對於兒童學習網站其他功能的需求分析

由於這方面受試之國小教師提供的開放性意見有限，僅35位提出看法及少數願意接受電話訪談的教師，而其意見經綜合整理分析歸納成下列四項：

(一)適性的學習方式

最多老師給的意見是希望網站除了能提供學童豐富的參考資源之外，給予小朋友立即性的回饋以增加他們的興趣也占了大多數；此外，也有老師提到要針對學生程度提供適性化教材，並在學習的過程中提供線上求助的功能，輔助其上網時能夠自行學習；加上兒童活潑好動的特質，有老師表示將遊戲融入學習活動之中是最佳的學習方式，可達寓教於樂的功效。

(二)簡明扼要的設計

有部分老師認為網站要能隨時增加更新資料或減去多餘不用的功能，透過活潑友善的介面設計，不僅操作方法要簡單，在尋找相關資料時的連結目錄的設計也要簡潔，並說明資訊內容來源，以及多媒體的應用要適宜而非以量多花俏取勝，以便能快速下載開啓網頁內容。

(三)多元的內容及活動設計

有些老師提及應該要加強內容的豐富性，兼顧實用性及生活化，在內容的設計上可以主題探索取代學科式課程，或是以專題活動設計，讓學生可進行合作學習或促進校際間交流；此外，即時的線上測驗與多元評量，最好還可增加補救教學的部分，這方面的需求較能實際幫助他們的教學或學生的學習。

(四)深度的互動設計功能

由於網站上有許多可利用的資源，因此少部分老師在兒童學習網站的功能需求上表示，希望能提供方便的設計工具，或提供修改的設計程式來自動編輯適用的教材，另外，也有老師希望網站設計可以接受更深度的蒐尋並提供更廣度的資訊及網站，有些老師認為兒童學習網站的定位，除了是符合兒童程度學習之外，最好還能跟其他教學硬體設備配合，對教學上有所直接幫助才好。

以上為受試之國小教師所提供的意見，若是依照本研究對於兒童學習網站品質評鑑準則的五大分類，進一步將受試之國小教師對於網站教學或幫助學生學習的需求功能方面，把上述意見依其所屬性質與各分量表內涵比較，並按其需求高低，可再將之歸納如下：(1)在「回饋與支持」的功能需求方面：包含了「給予小朋友回饋以增加興趣」、「線上求助的功能」、「互動功能更有彈性」、「校際合作交流」、「線上測驗」、「多元、即時的評量」及「增加補救教學的部分」等，這一大類的意見是最大多數國小教師所提到的；(2)在「內容」的功能需求方面：包含了「加強內容的豐富」、「實用生活化」、「適性化教材」、「遊戲式學習」、「主題探索取代學科式課程」及「專題活動設計」等，國小教師提及此大類的意見需求為次之；(3)需求意見居於第三的是「網站基本資料的描述」：包含「能隨時增加更新資料或減去多餘不用的功能」、「說明資訊內容來源」等；(4)再來是「介面的設計與架構」，主要是「活潑友善的介面設計」、「提供明確的相關連結目錄」、「操作簡單」等；(5)「多媒體特性」的意見需求主要是「多媒體與速度要兼顧」；(6)其他功能需求無法歸入原本五大類者，如：「能提供方便的設計工具」、「可自動編輯教材」、「可提供修改的設計程式」、「可以接受更深度的蒐尋並提供更廣度的資訊及網站」、與「其他教學硬體設備配合」等。將受試之國小教師意見需求上與本研究對兒童學習網站品質評鑑準則五大向度相對照下，可見其需求意見仍脫離不了這幾類評鑑向度。

由上可知，受試之國小教師在利用網站教學或幫助學生學習時的開放性意見及電話訪談結果，其實老師們並沒有很強調多媒體特性、介面設計與架構的需求，原因可能是由於目前網站的設計在這兩方面上做得比較好，所以在除了評鑑準則項目以外的其他功能需求上之反應會偏低。值得注意的是，大部分受試之國小教師利用網站教學或幫助學生學習上的其他功能需求，在「回饋與支持」方面，特別強調「網站要能給予學生回饋」，原因可能是目前網站的設計在這方面比較弱，所以受試之國小教師在功能需求上的反應會偏高。另外，「內容」方面的功能需求反應上也比較多，原因可能是目前網站設計不足，無法滿足其需求，因此網站設計在內容層面上也是應該加強的部分。而其他無法歸類的功能需求，如：「能提供方便的設計工具」、「可自動編輯教材」、「可提供修改的設計程式」、「可以接受更深度的蒐尋並提供更廣度的資訊及網站」、「其他教學硬體設備配合」，這些功能需求會被提及的原因，同樣地也可能是目前網站設計比較缺乏的層面。可見，受試之國小教師相對地比較重視網站的內容、回饋與支持，而不僅僅是花樣俏麗的介面與多媒體呈現，這些意見可提供給未來兒童學習網站設計者之參考。

四、目前兒童學習網站最需要改進的地方

這方面受試之國小教師亦僅有31位針對此題開放性問題提出個人看法及少數教師願意接受電話訪談，茲將教師的意見綜合整理如下：

(一)網站內容資訊有待加強

仍有多數老師表示目前兒童學習網站不足之處，在於其提供的有用資訊不夠豐富，過多的廣告使得內容太雜亂，缺乏網站型態分級以管理品質；另外，在直接利用線上教材配合教學時，缺乏主題式的內容探索，而且課程仍為單科，和其他課程間的連結少，要經過老師們自行統整設計後才能

符合課程需求，對網站資源隨取隨用的方便訴求不佳。

(二)互動性不足

有的老師認為目前的兒童學習網站吸引力不夠，因為網頁內容不常更新，在使用大量圖片及動畫的情況下傳輸速度又慢，加上介面親和性不足，內容也不夠活潑針對學習者的反應提供的回饋訊息不是一成不變，就是付諸闕如。也有老師表示最應改進個人工具箱這方面，認為多數網站尚未能建立個人學習檔案與記錄學習歷程。此外，線上教育電玩太少，甚至有老師認為目前的兒童學習網站其實並非針對兒童特性而設計等。

由上可知，受試之國小教師認為目前兒童學習網站最應改進的部分特別強調內容，如：「內容不夠豐富」、「缺乏主題式的內容探索」、「課程仍為單科，和其他課程間的連結少」、「內容太過於雜亂」、「原創性不高」、「非針對兒童特性而設」及「廣告太多」等許多項目，原因可能是因為多數的設計者在建置相關兒童網站時並未能充分考量到學習者的特性及需求，往往由技術層面著眼，而少從教育觀點出發，因此設計出來的網站或許是炫麗有餘，但內容程度要適合學生上網瀏覽並作為學習的資源可能還要再加強，畢竟擁有一個在教育上可資利用的網路環境並不足以保證學習 (Jones, 1998a, 1998b)。因此，教育面與技術面要能結合並兼顧，不只是學習網站設計的原則，也是網站資源品質評鑑的重點 (Sarapuu & Adojaan, 1998)。

綜合以上得知，受試之國小教師大部分的意見都能與五大評鑑準則向度相互契合。其實，國小教師對於利用網站教學或幫助學生學習的其他功能需求，亦可代表其認為目前兒童學習網站設計比較缺乏或不足的地方，主要仍是在內容和回饋與支持兩大方面上的不足，因此，在網站設計時，除了善用多媒體特性以及清晰易懂、容易操作的使用介面之外，應該特別考量這兩個向度的原則，因為網站設計原則和網站品質評鑑準則是一體兩面的。

肆、結論與建議

一、結 論

本研究目的在探討國小教師對於優良兒童學習網站品質評鑑準則的看法、重要性排序及目前兒童學習網站企待改進之處，以105位有網路使用經驗之國小教師為主進行問卷調查及電話訪談，其研究結果茲述如下。

- (一)網站基本資料的描述：在這個評鑑準則向度上，國小教師認為兒童學習網站應該是要能夠清楚明白地呈現出網站涵蓋的主題與範圍，才可快速判斷該網站中的資訊是否對學習有所助益，在網頁中出現的相關資訊內容要註明出版日期、最近一次更新的時間，期能快速得知所瀏覽網站的訊息是否為最新鮮的，以便淘汰過時不當的資訊。
- (二)多媒體特性：在此向度最重要的是速度要快，網站傳輸速度的品質不應受到大量使用圖片動畫影響，使用的圖片要清楚大小適宜，並對內容有輔助說明的效果，以提升網站的整體效能。
- (三)介面的設計與架構：在此向度最重要的條件是網頁內容的文字要能清晰可讀，操作方法要簡單容易，導覽連結清晰易懂以便能在網頁之間往返自如快速切換，版面簡潔明瞭具親和性，而資訊組織要有條理，背景顏色要柔和以利於網站內容的閱讀，介面架構會影響使用者對該網站的印象，資訊結構清楚並將之有意義地整合在一起，可幫助學生對即將接受的資訊，有初步的概念及了解。
- (四)內容：國小教師認為優良的兒童學習網站設計應該以使用者為出發點，並考慮其年齡程度及先備知識，就兒童學習網站而言，主要對象就是兒童，因此，要利用網站幫助學習時，首先資訊內容深度當然要適合其程度，正確豐富的訊息也很重要。

- (五)回饋與支持：在此向度最重要的條件是在經由網站支援輔助學習，彌補傳統課堂上無法一對一教學或加強學習不足之輔導，以便讓學生得到更多的學習機會。而學生上網學習有困難時，也認為系統能提供不同的引導及回饋來幫助學生比較重要，在網站學習活動的設計，則偏重於線上測驗區或解決問題的學習過程。
- (六)國小教師對優良兒童學習網站品質評鑑準則的重要性排序經加權處理後，其重要程度高低的排序為內容、介面設計與架構、多媒體特性、回饋與支持、網站基本資料的描述。
- (七)利用網站教學或幫助學生學習的其他功能需求，最多數國小教師提及的為回饋與支持、內容，較少提及多媒體特性、介面設計與架構。
- (八)國小教師認為目前兒童學習網站最應改進的部分特別強調內容，包括國小教師認為目前兒童學習網站的內容不夠豐富，也比較缺乏主題式的內容探索，在課程設計上仍為單科，和其他課程間的連結少，此外，內容不是廣告太多就是資訊組織無章法，創意不足、甚至沒有針對兒童的特性來設計等，都是應該特別改進的部分。

二、建 議

根據本研究的研究結果及結論，分別針對國小教師、網站設計者、及未來研究三方面提出建議，以供參考。

(一)對國小教師篩選網站資源之建議

- 1.就網站基本資料的描述而言：選擇有說明主題與範圍的網站，如此，可幫助學生對網站內涵有基本認識與了解，並判斷網站中的內容資訊是否符合學習目的，此外，由於網站資訊是不斷推陳出新，變動更是快速，常有些過時且不當的資訊沒有汰舊換新，還一直保留在網站上，因此，教師在選擇適當的網站資源應該注重資訊的新穎性

及即時性，即應注重網頁資訊內容的出版日期與更近的一次更新日期，以免浪費過多時間在瀏覽過時不適宜的網站資訊上。

- 2.就多媒體特性而言：在網站連結時，有些網頁內容下載速度太慢，因此，教師在選擇輔助學習的網站資源時，要避免選擇網站下載網頁等待時間太長的，讓學生產生不耐或學習的挫折感，此外，在選擇有圖片的網頁內容時，應注意其是否清晰易辨、對欲學習的內容提供輔助說明，增進學習效益。
- 3.就介面設計與架構而言：在選擇時兒童學習網站時，首先可考慮網頁內容的文字格式清晰易讀的，整體版面不應太擁擠或結構太過鬆散，加上柔和的配色，才不致使兒童上網瀏覽閱讀時，容易疲勞視力受損，而網站資訊也要選擇有經過良好組織的，最好是能有結構化的導覽列設計，以方便操作使用。
- 4.就內容方面而言：國小教師在篩選適宜的網站內容來幫助學生的學習時，應該特別注重內容豐富性及主題的相關性，最好是能與學習內容相關，選擇正確的內容也很重要，如此可防止不當的資訊流傳，對學生造成不良的影響，此外，要能針對國小學童的程度，提供內容廣度及深度適合的資訊讓兒童上網閱讀使用。
- 5.就回饋與支持而言：在利用網站教學或幫助學生學習時，最好選擇有提供回饋及支持功能的網站，如：能針對學習不足提供加強或補救練習、線上求助等，以利國小學童在利用網站學習的過程中能得到適切的協助，進而提升其學習成果。
- 6.在選擇順序的考量上：根據研究結果，建議國小教師可依照以下順序來選擇適合兒童的學習網站資源：內容、介面的設計與架構、多媒體特性、回饋與支持、網站基本資料的描述。

(二)對網站設計者設計相關兒童網站之建議

- 1.在網站整體效益上的考量，要能讓人快速掌握是否符合個人需求，

並具吸引力持續上網動機：一個優良的兒童學習網站，首先應讓使用者在初步瀏覽之後，能快速對該網站的基本資料有所認識與掌握，如：網站內容包含的主題、範圍及目的、出版或更新日期等訊息，以協助使用者快速決定該網站的資訊內容是否符合其需求、資料是否為最新且有效的；其次，網站整體的設計效果，要能讓使用者留下好的第一印象進而引發其興趣，願意繼續瀏覽或再次光臨該網站，如：清爽柔和的版面配置、文字大小與格式要清晰可讀、畫面生動不呆板，以及各項功能的設計要能容易操作使用等。

2. 在內容資訊的呈現要能駕繁取簡：一個好的兒童學習網站，內容應該是豐實的，且內容的深度要適合兒童的閱讀程度；在學習活動的設計上，可朝主題式的學習發展，所提供的訊息最好能和學習內容相關並且正確客觀，以免不當錯誤的資訊在網站上廣為流傳；由於網站可容納許多的資訊，為了使網站的架構清晰，應將內容訊息分門別類，設計適當的導覽或連結目錄，以便有組織、有條理地將資訊完整呈現出來，在化繁為簡的原則下，盡量使內容生活及趣味化，期能寓教於樂。
3. 加強互動性設計並提供適時的回饋以彌補學習之不足：由於學生在網站上看到不只是單向的資訊呈現，更有雙向的互動溝通，因此，在網站設計上可多增闢討論區或作品發表的空間，使其有相互學習或觀摩的機會。此外，設計多樣化不同路徑的回饋功能，如動畫人物或音效提醒之類的設計，讓學生在網站瀏覽遇困難時有即時的線上求助以排解疑難，或作為學習增強，或提供反覆練習的機會。
4. 網站設計的技術層面應把握簡易活潑，又不失教育性的原則：在網頁設計上，除了強調版面資訊內容架構的安排要清楚有條理，導覽列的設計易懂易用，及操作介面的親和性之外，因為兒童最愛有動畫或圖片的網站，因此多媒體特效的設計也要適切，運用後的整體效能能在增加趣味活潑之餘，更重要的要能輔助或提升兒童的學習，

更須兼顧多媒體的下載速度快速完整，以免有金玉其外敗絮其中之弊。這些要素均會對學童的學習意願與學習成效有所影響，是設計上值得注意的地方。

(三)對未來研究之建議

1. 研究對象可擴大範圍，蒐集有關優良兒童學習網站品質評鑑準則的相關資訊：
 - (1)以國小教師為研究對象：未來可擴大樣本人數，或選取不同背景變項（如：性別、地區、網站教學經驗……等）之國小教師進行調查，並可進一步比較不同背景變項之國小教師，對優良兒童學習網站品質評鑑準則的看法及重要性排序是否有差異。
 - (2)以學生為研究對象：本研究是以有網站使用經驗之國小教師為主進行調查研究，未來可將研究對象擴展到國小學童，以便探討在學生心目中理想的兒童學習網站最重要的條件為何，也可比較不同背景變項（如：性別、年級……等）之國小學童，在優良兒童學習網站品質評鑑準則的看法及重要性排序上是否有所差異。
 - (3)不同研究對象之比較：可針對國小教師及學生分別進行研究，比較兩者對於優良的兒童學習網站品質評鑑準則之看法與重要性排序是否有所差異。另外，並可酌將學者專家納入研究對象，以便理論和實務之間的看法能相互比較，使研究的推論範圍及應用層面能更為廣泛。
2. 兒童學習網站品質評鑑準則與類別的增刪：由於網路技術變化快速，在兒童學習網站品質評鑑準則發展完成之後，未來可繼續蒐集網站評鑑相關研究的評鑑準則，以作為增加或刪除評鑑準則項目的參考依據。

參考書目

- 何祖鳳、陳俊榮、陳銘欽（1998）。網路教學系統評估準則之研究。遠距教育，7，頁20-29。
- 吳正己、李忠謀（1999）。從「資訊教育軟體與教材資源中心」之建置談網路教材資源的評鑑。竹縣文教，18，頁35-48。
- 吳統雄、陳育亮、陳仁康、游政憲、劉志浩（1998）。創意與互動學習：發展金蟠桃網站的研究。第七屆國際電腦輔助教學研究討論會論文集，高雄。
- 林清山（1997）。心理與教育統計學。臺北：東華。
- 林雯瑤（1997）。圖書館與WWW網站資源評鑑。教育資料與圖書館學，35(2)，頁148-171。
- 翁慧娟（1998）。我國大學圖書館網站品質評估之研究。國立臺灣大學圖書資訊學研究所碩士論文。
- 歐用生（1996）。內容分析法。載於黃光雄、簡茂發主編：教育研究法，頁229-246。臺北：師大書苑。
- 歐陽閻（2000）。網站品質評鑑之初探。臺南師院初等教育學報，13，頁219-238。
- Abdullah, M. H. (1998). Guidelines for evaluating web sites. *ERIC Digest*. [ED426440]
- Branch, R.M., Kim, D. & Koenecke, L. (1999). Evaluating online educational materials for use in instruction. *ERIC Digest*. [ED430564]
- Halvorson, T. R. (1998). Searcher responsibility for quality in the Web world. *Searcher*, 6(9), 12-20.
- Jones, C. M. (1998a). *Designing web-based instruction: Research and rationale* [Online]. Available: <http://ccwf.cc.utexas.edu/~jonesc/research/empaper.htm>
- Jones, C. M. (1998b). *Evaluation of effective instructional web sites: A pilot study* [Online]. Available: <http://ccwf.cc.utexas.edu/~jonesc/research/evaluation.htm>
- Kafai, Y. & Bates, M. J. (1997). Internet web-searching instruction in the elementary classroom: Building a foundation for information literacy. *School Library Media Quarterly*, 25(2), 103-111.

- Laura, G. M. (1999). Evaluating net evaluators. *Searcher*, 7(2), 57-66.
- Liaw, S.S. & Huang, H. M. (2000). Enhancing interactivity in web-based instruction: A review of the literature. *Educational Technology*, May-June, 2000, 41-45.
- Livengood, S. P. (1997). An evaluation instrument for Internet web sites. [ED413899]
- McMurdo, G. (1998). Evaluation web information and design. *Journal of Information Science*, 24 (3), 192-204.
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D. & Russell, J. D. (2000). *Instructional technology for teaching and learning: Design instruction, integrating computers, and using media (2nd ed)* . NJ: Prentice-Hall.
- Nielson, J. (2000). *Is navigation useful?* [Online]. Available: <http://www.useit.com/alertbox/20000109.html>
- Oder, N. & Rogers, M. (1998). Porn link from Ohio kids' site? *Library Journal*, 123 (20), 18-20.
- Pujola, J. T. (1997). Ewebuation. *Edinburg Working Papers in Applied Linguistics*, 9, 104-115. [ED421891]
- Ritchie, D. C. & Hoffman, B. (1997). *Using instructional design principles to amplify learning on the World Wide Web*. [ED415835]
- Roblyer, M. D. & Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching. (2nd ed)* . USA: Prentice-Hill.
- Sarapuu, T. & Adojaan, K. (1998). *Evaluation scale of educational web sites*. [ED427733]
- Skov, A. (1998). Internet quality. *Database Magazine*, 21(4), 38-40.
- Smith, A. G. (1997). Testing the surf: Criteria for evaluating Internet information resources. *The Public-Access Computer System Review*, 8, no. 3.
- Starr, R. M. (1997). Delivering instruction on the World Wide Web: Overview and basic design principles. *Educational Technology*, 37(3), 7-15.