第五章、結論與建議

壹、製作內容分析研究

本內容分析研究的項目包括：課程內容、教學策略及方法運用、腳本系統結構與流程、操作系統、整體表現、網路教學、使用環境等主題；初步的研究發現，在各館所 87、88 年度已製作完成之二十三篇 Web-Title 光碟片中，就課程內容而言皆能配合終身學習的目標來進行發展；整體而言，各館所的主題皆適用於電腦展現並具有可讀性，學習內容本身具統整性且合乎邏輯。在教學策略的運用方面，各館所皆有訂定教學目標，在教學目標的領域中以「認知領域」最多，使用最多的教學方法爲「講述法」。在學習的內容中，針對學習者提供學習評量、學習紀錄並對問題有提供正確答案功能的光碟設計並不多。

CAI 流程結構設計的模式以分歧式爲主，CAI 表現方式以「教導」式爲最多，「遊戲」式其次。操作系統方面的設計，整體而言有進行使用者控制學習內容及學習速度的介面，約有半數的光碟有進行提示、回饋、背景音樂及旁白輔助設計。大部份光碟有進行整體表現形式及風格的設計；在歷年主題整合的程度上有 18 片光碟達成這個目標。在網路教學的領域中，大部份光碟的設計中運用了 Internet 功能，但僅有少數光碟提供教學者與學習者網路互動機制，及建立資料庫即時更新學習內容的功能。

整體而言，在學習主題內容的普及推廣程度、課程內容的結構性、操作環境的便利程度等項目中，各光碟內容皆有包括其中重要的項目；但教學策略的設計及與學習者互動機制的設計層面則顯得較單一化及簡略。

貳、製作過程調查研究

本製作過程調查研究內容包括各階段主要工作項目，製作過程分爲規畫階段、設計階段、製作階段、評鑑修正等階段。大部份專案的開發皆有成立專案工作小組，專案小組成員中主要爲資訊人員及專案管理人員，在設計階段皆有進行學習目標的研擬及學習對象定位；在所訂的教學目標中主要爲「增進知識」及「思想啓發」，而各館所開發學習主題所屬教學領域以「認知領域」最多。

在這些個案中使用最多的教學方法爲講述法及問題法，完成學習內容及教學設計後，大部份個案有撰寫 CAI 腳本提供程式設計者使用，所設計的 CAI 流程結構以「分歧式」較多，「隨機式」其次。個案實際執行的 Web-Title 軟體工程開發模式主要爲「雛形法」，在聲音、影象及邊編輯工具的選擇及製作方式則相當多元。

大部份的個案皆有進行整體表現風格構思及使用者軟硬體環境需求分析，在進行可行性評估時，實際執行的項目以「技術」和「功能」可行性分析最多。在評鑑修正階段，所有調查的個案皆有執行軟體品質管制措施，更正軟體的錯誤，

並查核是否符合設計規格的項目；在製作過程中，主要採用「專家評鑑」的方法進行形成性評鑑，以修正軟體各項問題。　　在 Web-Title 的製作過程中所面臨的問題以人事及專案外包發生的問題較多。

整體而言，大部份的光碟皆有依照製作程序開發及製作本教學媒體，唯教育專家參與的程度偏低，有進行「學前評量」個案很少，使用的教學方法較單一（主要爲講述法），大部份的個案沒有進行總結性評鑑來評估軟體整體表現。

在製作過程中面臨的最主要問題爲工作人力不足、缺乏有關製作軟體的專業教育進修機會，以及專案外包廠商製作品質難以控管等。

參、使用狀況分析研究

一、 資訊之旅（初級篇）—帶你上 Internet

網際網路的世界已經毫無國界，全球暢行無阻，希望您隨著 「資訊之旅」的腳步，進入電腦網路的虛擬世界中，學習如何運用工具以及如何尋找資訊。本光碟片可提供國人在家上網的基本知識；爲了使無法上網的朋友也能有一趟資訊之旅，因而將網站的內容壓製成光碟。

本光碟（資訊之旅（初級篇）—帶你上 Internet）的最主要採用因素爲可讓老師即時學習，不受時空的限制，能提供豐富、容易理解的教學內容，而引發老師學習興趣與動機，不僅如此，本光碟的教學內容，也可幫助教師善用課程材料。另外，由於本光碟在設計上課程內容不符合教學目標，沒有配合學習者學習背景，不能提供互動式的學習，因此，建議本光碟課程內容應重新修改以符合教學目標，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

二、美麗五千年—人與宇宙篇

歷史文化藝術是人類社會共同的精神成就，她應該爲全人類所共享，如同陽光、空氣和水，無分階級地位，不論種族年齡，任何人皆有權利與機會享有文化資源；本光碟的宗旨是在介紹中華的藝術與文化，以商周青銅器及唐三彩爲主軸，激發使用者探索藝術文化的好奇心，進而認識與欣賞中華藝術文化。

本光碟（美麗五千年—人與宇宙篇）因能提供豐富、容易理解的教學內容，而引發老師學習興趣與動機，不僅如此，本光碟的教學內容，也可幫助教師善用課程材料。同樣的，由於本光碟在設計上課程內容不符合教學目標，沒有配合學習者學習背景，而無法引發學習興趣與動機，因此，建議本光碟課程內容應重新修改以符合教學目標，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適

時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

三、美麗五千年—人與服飾篇

中華服飾源遠流長，形制優美，織染技法多元，紋飾、色彩、材質之豐富及藝術風格之獨特，堪稱世界之冠，而服飾文明內在的精神意義及蘊含的思想，更形成社會禮俗及人文探討的各種有趣課題。歷史博物館製作的這片光碟將引導您從各角度了解這些問題，並欣賞中國服飾之美。

本光碟（美麗五千年—人與服飾篇）的最主要採用因素爲課程設計上，可引發學習興趣與動機，教學內容的呈現上，也可顧及學生的認知能力，豐富的課程內容可幫助教師善用課程材料。而較需要改善的部份爲無法提供即時性的學習，在課程內容設計上，不符合教學目標，並沒有考慮到學習者學習背景，在教學的過程中，無法適應學習者需求，因此，建議學校光碟借用制度應更有彈性與自由，本光碟課程內容應重新修改以符合教學目標，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

四、認識台灣

爲使學生與社會大眾對其生長的土地有一完整的概念，將以地圖、文字、圖像、聲音以及動畫等方式，呈現台灣人文、社會、地理、歷史、教育等不同面向，並採用「互動式」的模式，使用者可以藉著超連結(Hyperlink)表現型態，依自己喜愛或學習程度自由選取所需資訊，跳脫傳統團體學習限制，並擴大學習層面。從地理山水、歷史軌跡、人文發展、社會變遷以及教育興革等面向，呈現台灣多元的面貌，使您對這塊土地有更多的認識理解。

（認識台灣）此片光碟在課程設計上，可引發學習興趣與動機，在教學的過程中，可引導學生進行有效的學習，不僅如此，豐富的課程內容可幫助教師善用課程材料，有助於發展教學內容。另外，因本光碟無法提供即時性的學習，在課程內容設計上，不符合教學目標，並沒有考慮到學習者學習背景，在教學的過程中，無法和學習者有良好的學習互動，因此，建議學校光碟借用制度應更有彈性與自由，本光碟課程內容應重新修改以符合教學目標，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

五、終身學習教育資源網-網路學習成長營

爲達到終生學習之目標，本光碟以國家教育資料館館藏資料爲中心提供全方位的教育資源與服務，針對各單位所提供的資料，作一詳盡的分類與介紹，加上光碟「搜尋引擎」的強大功能以求達到方便、簡單與容易學習的境界。爲了協助社會大眾有效蒐尋終生學習資源，故製作本網路教材，本網站係以「資源蒐集分類」概念進行設計，提供社會大眾一項終生學習資源的蒐尋利器。

（終身學習教育資源網-網路學習成長營）光碟因爲能提供即時學習，而不受時空限制，豐富的教學內容與容易使用的操作方式，可引發學習興趣與動機，在教學的過程中，可引導學生進行有效的學習。而在設計上，因是獨立開發，過程中結合國中小學老師的意見，因此在課程內容上未能符合教學目標，也沒有提供教學指引，而不能有助於發展教學內容，沒有依照學習者學習背景來設計教學內容，因此，建議本光碟課程內容依照實際課程的教學目標重新修改教學內容，並能提供教學指引，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度。

六、國父行誼—世界各地孫中山紀念地巡禮

本教材以國父一生奮鬥爲經，世界各地相關中山先生紀念文物爲緯－（國父行誼—世界各地孫中山紀念地巡禮）此片光碟主要可提供即時學習，而不受時空的限制，在教學的過程中，提供容易使用的操作方式與容易理解的教學內容，可引導學生進行有效的學習。而同樣的在設計上，因是獨立開發，因此在課程內容不符合教學目標，沒有配合學習者學習背景，無法提供學習者良好的學習互動，所以，無法引發學習興趣與動機，因此，建議本光碟課程內容依照實際課程的教學目標重新修改課程內容，並能考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

七、認識台灣鄉土藝術

台灣鄉土藝術文化發展程源遠流長，累積了南島語系的原住民文化，漢民族文化主流及閩粵文化支脈，近來並融合西方美學、技法，賦予新的風貌。本篇將分別介紹「陶瓷」、「玻璃」、「石雕」、「木雕」四項藝術的發展、用途、技法及作品欣賞。

可提供豐富的教學內容，幫助教師善用課程材料，在教學的過程中，可引導學生進行有效的學習與搜集素材，是此光碟（認識台灣鄉土藝術）的特色。而與課程結合的規劃，可幫助改善課程內容不符合教學目標，可讀性不高，又沒有提供教學指引，不能與授課科目相結合，且無法完整紀錄學生學習歷程，讓老師不能掌握學生進步狀況的問題。因此，建議本光碟課程內容

依照實際課程的教學目標重新修改課程內容，提供教學指引，並能加強可讀性，在教學的過程中，可以完整紀錄學生學習歷程，提供評鑑活動，並呈現學生進步、退步的情況，並能針對學生不足的部分，加強教學內容與練習活動。

八、芸芸眾生

本教材將介紹七種不同的環境類型：加拿大凍原、中國東北溫帶林、東非稀樹草原、美國索諾蘭沙漠、婆羅洲紅樹林、加拉巴哥海岸及哥斯大黎加雨林等七個區域；針對各區將分別介紹其特殊生態環境及生物族群。在每區設計的遊戲中，可以讓您對各不同地區的生態環境和生物族群，有更深的印象，並且增強保育的概念。

本光碟（芸芸眾生）可以提供隨時隨地的學習，在教學內容呈現豐富化，介面的設計操作容易使用，可引發學習興趣與動機，在教學過程中，可引導學生搜集素材。而與課程結合的規劃，可幫助改善課程內容不符合教學目標，可讀性不高，又沒有提供教學指引，不能與授課科目相結合，且無法完整紀錄學生學習歷程，讓老師不能掌握學生進步狀況的問題。因此，建議本光碟課程內容依照實際課程的教學目標重新修改課程內容，提供教學指引，並能加強可讀性，在教學的過程中，可以完整紀錄學生學習歷程，提供評鑑活動，並呈現學生進步、退步的情況，並能針對學生不足的部分，加強教學內容與練習活動。

九、認識我們愛護我們—台灣樹蛙與金門鳥類的呼喚

爲提供學生及社會大眾對自己生長的土地寄予一份關懷之情，我們以在台灣生長的樹蛙以及金門的鳥類作爲本光碟主題；牠們與我們同是大地之子，目前卻面臨了數量逐漸減少的命運；藉著與我們生活在一起，卻面臨數量日漸減少的臺灣樹蛙與金門鳥類動物現狀，提醒民眾對於自然生態的認識與愛護。希望藉由此教材能讓社會大眾更認識牠們，更了解牠們，進而更愛護牠們，成爲台灣樹蛙及金門鳥類生態專家。

本光碟（認識我們愛護我們—台灣樹蛙與金門鳥類的呼喚）被採用與使用的最主要因素爲此課程內容適合電腦展現，本光碟可提供豐富的教學內容，並適當輔以聲光影像，有助於學習氣氛之營造，所以，可以有效引發學習興趣與動機。不過，因在課程內容設計上沒有顧及學生的認知能力，讓學生沒有達到有效的學習，使學生學習的意願不強，因此，建議本光碟課程內容應該考慮學生的認知能力與次文化，設計出學生喜愛的教學方式，提供容易理解的教學內容，以營造出良好的學習氣氛。

十、中國人的科學智慧

本多媒體電腦教材主要是以國立自然科學博物館中國科學廳之「中國科學與技術」展示內容爲素才，配合中小學自然、地球科學教材，介紹中國鴉片戰爭以前自然科學和生產技術的發展狀況。以「天文地學」、「數學」、「建築與橋樑」三大單元，闡明其發明原理與功能，以作爲中國人科學與智慧的代表；配合中小學自然、地球科學教材，介紹中國鴉片戰爭以前自然科學和生產技術的發展狀況。

(中國人的科學智慧）本光碟的最主特色爲內容適合電腦展現，而且本光碟可提供豐富與容易理解的教學內容，可以適應學習者需求，並可提供即時學習，使學習者不受時空限制。另外，若能一一改善內容設計不符合教學目標，可讀性不高，無法去理解教學內容，有實驗的課程也無法讓學生實際操作與互相評鑑作品，使學生學習的意願不強等問題，則能讓學生達到有效的學習。因此，建議本光碟課程內容應該依據實際的課程重新檢視教學目標，在科學實驗上提供模擬法(Simulation)電腦輔助教學，一方面可以降低某些實驗的危險性，另一方面，也可透過電腦網路，可以讓同學看到其他人的作品，提供互相評鑑的活動，再利用電腦自動計算評鑑結果，透過網路呈現給每位同學觀看。

十一、 虛擬博物館系列（一）、（二）

「虛擬博物館(一)(二)」共分爲館區介紹、資訊服務虛擬展示探索三大範疇，其中虛擬展示探索包含本館十個展示廳之豐富內容。經由虛擬博物館光碟學習系列的推廣，以應用科技爲主題，藉由網路媒介，讓博物館的資源能爲社會大眾所共享。以虛擬實境方式，讓未到科學工藝博物館民眾，亦能透過本網站參觀瞭解館內環境。主要以透視樓層方式，將每層樓設施及展出資訊透過 3D 立體影像導覽，讓使用者在家即可享受參觀樂趣。

本光碟（虛擬博物館系列（一）、（二）老師與學生認爲最主要採用與使用的因素爲可隨時隨地的學習，不受時空限制，教學內容豐富化且可讀性高，並適當輔以聲光影像以引起學習興趣，也可讓學生實際操作某些實驗，提高學生實作的能力。而本光碟同樣的在設計上，因是獨立開發，過程中結合國中小學老師的意見，因此在課程內容設計不符合教學目標，無法配合學習者的學習背景，造成某些學習者無法理解課程內容，而無法引發學習興趣與動機，對於老師發展教學內容也沒有幫助，因此，建議本光碟課程內容應該依據實際的課程重新檢視教學目標，考慮學習者的起點行爲，依照不同學習者的程度，提供不同學習速度，並能依據學習者的學習狀況，適時給予指導，在每個單元結束後，也能提供練習活動，也可得知學習者的學習效果。

十二、 卑南遺址與卑南文化—考古學入門

本多媒體電腦教材以考古學及卑南史前文化爲題材，結合遊戲和測驗型式，深入淺出介紹使用者最基本考古知識。若讀者通過遊戲最後考驗，還可一觀虛擬實境的卑南文化遺跡。

能提供豐富的、容易理解的教學內容，可幫助老師善用課程材料，在教學過程中，可引導學生蒐集素材，並達到互動式的學習是本光碟（卑南遺址與卑南文化—考古學入門）的特點。而本光碟同樣的在設計上，因是獨立開發，因此在課程內容設計不符合教學目標，沒有顧及到學習者的認知能力，造成某些學習者無法理解課程內容，而無法引發學習興趣與動機，沒有提供教學指引，對於老師發展教學內容也沒有幫助，因此，建議本光碟課程內容應該依據實際的課程重新檢視教學目標，提供容易理解的教材內容，並能附加教學指引，讓老師能掌握教學方向。

十三、 臺灣原住民衣飾文化之旅

這是一套在標準網際網路環境上，以模擬主題樂園遊戲的進行，帶領使用者認識原住民衣飾文化的學習光碟。有輪盤猜謎、最熱門的 VRML 迷宮、與專門介紹衣飾的遊戲區。

老師認爲本光碟（臺灣原住民衣飾文化之旅）的最主要採用因素爲提供豐富的的教學內容，在操作的介面上容易使用，而可引發學習興趣與動機，不僅如此，本光碟的教學內容也可幫助老師善用課程材料發展教學內容。老師認爲本光碟（臺灣原住民衣飾文化之旅）的最主要不採用因素爲在課程內容設計不符合教學目標，沒有考慮到學習者學習背景，造成某些學習者無法理解課程內容，無法提供學生實際操作，無法達到有效的學習，而對於老師發展教學內容也沒有幫助，因此，建議本光碟課程內容應該依據實際的課程重新檢視教學目標，考慮到學習者的起點行爲，呈現學習者可以理解的教材內容，並提供模擬式的電腦輔助教學，讓學生也可以透過電腦的模擬去實際參與某些需要操作的課程活動。

十四、 人與環境

本專題展示以「人與環境」爲主題，並以國中、國小學童爲主要推廣對象，在內容上採進階式的安排，使觀者體認環境保護之重要性。

本光碟（人與環境）的最主要特色爲可提供即時性的學習，不受時空限制，可呈現豐富的教學內容，可引發學習興趣與動機，教學的過程中，可引導學生進行有效的學習，另外，也可幫助老師善用課程材料發展教學內容。而需要加以改善的是在課程內容設計不符合教學目標，不能提供課程內容與架構，且不能適應學習者的需求，而無法達到有效的學習，因此，建議本光碟課程內容應該依據實際的課程重新檢視教學目標，能紀錄學習者的學習歷

程，並給予適當的建議與回饋，以達到有效的學習，例如：系統可以提供搜尋引擎或檢索工具，在學習者不懂某個名詞的時候，可以提醒學習者使用工具去找出答案。

十五 書法的奧祕

製作本張光碟的用意，是在於推廣中國書法終生學習，藉由歷代、當代名書法家作品的介紹，書法用具的欣賞與選購注意事項、書體學習、專用名詞解釋、相關網站提供、有趣的書法小故事，以及學習評量遊戲等單元，以整體豐富的內容，搭配現代感的設計風格，使學習者在學習書法的過程中，不再感到艱深難懂，進而感到活潑生動,生趣盎然，提昇書法學習的效果。書法博大精深，蘊含藝術美、文學美與哲學美，是中國文化的獨特成就。本教材以深入淺出 的方式，將引領觀者進入微妙又有趣的書法世界中。

老師認爲本光碟（書法的奧祕）的最主要採用因素可提供豐富的、容易理解的教學內容，可引發學習興趣與動機，也提供教學指引，讓老師掌握教學程序與方向，並可善用課程材料發展教學內容。而本光碟的最主要不採用因素爲課程內容沒有考慮到學習者學習背景，可讀性不高，所以不能幫助教師善用課程材料發展教學內容，因此，建議本光碟課程內容應該考慮學習者學習背景與認知能力，並提供容易理解的課程內容。

十六、廣播節目百寶箱

本光碟的特色是透過電腦技術的應用創造「模擬錄音室」的生動活潑與互動功能，讓使用者得以彷如親臨撥音室現場，並能操作實習節目製作設備進而引起學習興趣，透過本教育光碟的趣味性及互動性的功能，提供中小學作爲認識教育廣播電台的功能與了解廣播節目製作流程的輔助教學工具。

（廣播節目百寶箱）此光碟可提供豐富的、可讀性高的教學內容，並可以適當輔以聲光效果，營造出活潑生動的學習氣氛，教學過程中可因應學生個別差異，提供個人化學習回饋資訊，可達到良好的互動學習。課程內容不符合教學目標，可讀性不高，無法營造出良好的學習氣氛，所以，無法引發學習興趣與動機，亦是此光碟較需改善之處。因此，建議本光碟課程內容應依據實際課程重新檢視教學目標，考慮學習者的學習背景與次文化，呈現學習者可以理解的課程內容，隨時紀錄學習者的學習歷程，適時給予回饋與建議，輔以聲光效果，營造良好的互動氣氛。

十七、認識中藥—養生藥膳

本多媒體電腦教材由常用之中藥材說明其效用及養生保健常識，並示範製作一般常用的藥膳方法，輔以解說增進民眾瞭解中藥如何應用於飲食保健

常識。 除提供一般民眾基礎營養學知識外，同時加入了現代營養學中計算食物熱量的方式，以協助使用者判斷日常飲食習慣是否均衡。並介紹中國自古沿傳的食補方法與食補的基礎理論。在實作方面，以影片的方式攝錄了二十道藥膳製作過程，可提供烹飪教學參考用。藥膳食譜中，也因人因時及生理狀況介紹了一百多道藥膳，提供養生食療參考。更可透過超連結，可找到相關本草資料，進而了解常用中藥功效。同時可連上國立中國醫藥學院研究所網站，定期獲取養生相關的最新資訊。

本光碟（認識中藥—養生藥膳）的最主要特色是可提供豐富的、可讀性高的教學內容，介面的操作上容易使用，可引發學習興趣與動機，教學過程中可適應學習者需求，給予適當的幫助。而課程內容不符合教學目標，沒有顧及學生的認知能力，無法提高學生的學習意願，是較需改善的地方。因此，建議本光碟課程內容應依據實際課程重新檢視教學目標，考量學習者的起點行爲，呈現學習者可以理解的課程內容，隨時紀錄學習者的學習歷程，適時給予回饋與建議，輔以聲光效果，營造良好的學習氣氛。

十八、食療養生

本多媒體電腦教材以飲食建康爲訴求主題，從每日飲食調製中，介紹中醫本草學上常用食物之功效及在食療上之應用，並引導使用者從實作中學習，進而瞭解中醫本草學知識，以增進國人飲食保健常識。

可提供即時學習，不受時空限制，教學內容可讀性高，顧及到學習者的認知能力，教學過程中可適應學習者需求，給予適當的幫助，是本光碟（食療養生）的最主要被採用與使用的因素。而本光碟同樣的在設計上，因是獨立開發，因此在課程內容設計不符合教學目標，沒有顧及學生的學習背景，呈現的教學內容無法提高學生的學習意願，教學過程中不能適應學習者的需求，不能給予學生實際上的操作，因此，建議本光碟課程內容應依據實際課程重新檢視教學目標，考量學習者的起點行爲，設計出適合學習者的課程內容，提供模擬式的電腦輔助教學，因應學習者的需求，提供適當實際操作的課程活動。

十九、繞著歷史玩

本教材以遊戲方式表現，結合歷史掌故、空間概念、手眼協調及創造力，藉由認識中正紀念堂，讓孩子對中國近代史中蔣中正先生與台灣的史實有正確而深刻的印象。本遊戲只要對中正紀念堂和近代史有相當的認識都可以來參加，凡是通過全部八關考驗的小朋友，就可以得到中正紀念堂簽署的“儲備設計師證”喔!

本光碟（繞著歷史玩）在課程內容設計上因能符合教學目標，提供容易理解的教學內容，教學過程中提供互動式的學習，營造出良好的學習氣氛，

而引起學習者的動機與興趣，廣爲老師與學生的採用與使用。不過，以下的缺點仍有改善的空間：(1)教學過程中沒有顧及學生的學習意願，(2)不能適時提供互動式學習，(3)也不能依據實際上的需求，給予學生實際操作，因此，建議本光碟課程內容應該隨時注意學生的學習狀況，適時的給予學習上的回饋與建議，學生進步了給予鼓勵，不足的部分則給予加強練習或補救教學，以營造出良好的互動學習氣氛，提供模擬式的電腦輔助教學，並結合網路功能，讓學生分組共同工作或提供互相評鑑的功能，以提供學生合作學習的環境。

二十、大家來唱歌仔戲

本教材是爲愛歌仔戲及喜歡歌仔調的人而製作，第一片介紹歌仔戲藝術；第二片爲歌仔調教唱，由六位歌仔戲巨星教唱，使用者並可配合音樂伴奏錄音，享受自學自唱之樂。傳統歌仔戲是中華民族珍貴的文化資產，而歌仔戲是台灣戲曲文化的代表，她的曲調悅耳動聽，廣爲民眾所喜愛。爲推廣歌仔戲，並提供歌仔調喜愛者自學自唱的工具，故製作本光碟，配合終身學習之目標，以期達成文化資源與全民共享的理想。

（大家來唱歌仔戲）本光碟的最主要採用與使用因素爲可提供豐富的、可容易理解的教學內容，可引發學習興趣與動機，在教學過程中，可以提供練習活動來增進學生的學習效果，並擁有即時性學習，使學習者不受時空限制。然仍有老師認爲本光碟（大家來唱歌仔戲）沒有提供教學指引，讓老師無法掌握教學方向與程序，教學過程中沒有配合學生個別差異之需要，沒有營造出良好的學習氣氛，所以，使得學生沒有動機與興趣去學習。因此，建議本光碟在課程內容上應該考量學生的個別差異，設計出不同學習速度的課程，能隨時觀察學習者的學習狀況，安排適當的課程內容，並能提供教學指引，讓教師可以掌握教學程序與方向，以因應學習者的需求，給予幫助與回饋。

二十一、台灣鄉土教材建立—台灣的淡水魚類

本教材擁有相當豐富的淡海魚類資料庫，介紹台灣各主要湖泊與當地魚類資料。同時輔以動畫、問答小測驗和遊戲等加深使用者興趣，是愛魚人士不可錯過的網路學習教材。

本光碟（台灣鄉土教材建立—台灣的淡水魚類）的最主要特色是可提供豐富的教學內容，介面的操作上容易使用，並能適當輔以聲光影像來吸引學習者的注意，以引發學習興趣與動機，不僅如此，豐富的教學內容有助於老師發展教學內容。不過，因沒有提供教學指引，讓老師無法掌握教學方向與程序，教學過程中無法因應學習者的需求提供互動式的學習，沒有營造出良好的學習氣氛，此外，教學設計無法使學習者做認知遷移，只是單純的吸收

知識。因此，建議本光碟在課程內容上應該隨時觀察學習者的學習狀況，能因應學習者無法理解的課程內容部分，給予清楚的解釋，提供不同範例的練習活動，並能針對學生答錯的部分解說清楚，以精熟學習來達到學習者的認知遷移，並能提供教學指引，讓教師可以掌握教學程序與方向，對於光碟不能提供的部分，給予學習者指導與幫助。

二十二、乘著潛艇探險-發現腔棘魚

“發現腔棘魚”光碟片包含了 “潛艇模式”及“手冊模式”兩種, 分別涵蓋了“演化之謎”、“發現歷史”、“生物特徵”、“絕種危機”、“問答百科”以及“相關網站”等豐富內容。配合教育部“終生學習光碟系列”以及網際網路的推廣, 期此珍貴的海洋保育知識能爲社會大眾所共享並予重視。1938 年腔棘魚在南非發現，這個被稱爲活化石的謎樣生物，迅速地在全世界掀起了一陣狂熱的風潮；在 1999 年的今日。我們將以另一種新的方式，來探討這神秘的海洋生物。

本光碟（乘著潛艇探險-發現腔棘魚）可提供豐富的教學內容，介面的操作上容易使用，教學過程中又可提供學生實際操作的機會，提高了學習興趣與動機，不僅如此，如此豐富的教學內容有助於老師善用課程材料發展教學內容。而同樣的在設計上，因是獨立開發，因此在課程內容不符合教學目標，沒有配合學習者學習背景，不能讓學生實際操作某些課程活動，而無法引起學習興趣與動機，建議本光碟在課程內容上依據實際課程內容，重新檢視教學目標，考量學生的起點行爲，設計出容易理解的課程內容，對於一些需要實際操作的課程活動，以模擬式的電腦輔助教學方式進行，並能提供教學指引，讓老師可以掌握教學方向與程序，可以幫助老師更了解課程內容，並能善用它來發展教學內容。

二十三、 京劇大觀園

京劇坐科八年，戲園子生活既多彩又神秘，本教材透過角色扮演遊戲，從基本功到唱唸作打，再到臉譜、裝扮，引領讀者進行虛擬京劇傳奇之旅。

課程內容符合教學目標，教學內容生動活發，適當引起學習興趣與動機，教學過程中可引導學生蒐集教材，課程內容能讓學習者真正了解其原則與涵義，並能做認知上的遷移，是本光碟主要的優點。而同樣的在設計上，因是獨立開發，因此在課程內容不符合教學目標，沒有配合學習者學習背景，不能因應學習者的個別差異，提供適當的學習內容，無法營造良好的學習氣氛。因此，建議本光碟在課程內容應重新修改課程內容以符合實際上的教學目標，考量學習者的起點行爲，提供適當的課程內容，隨時觀察學習狀況，必要時給予回饋與建議，教學互動上可以輔以聲光影像，以活潑生動的方式來教學，有助於學習氣氛之營造。

肆、有關建議事項

根據目前的研究發現，在此提出若干研究建議，以供未來繼續發展本「社教資訊網」網路教材之參考。

一、對製作內容與過程的建議

首先，目前所發展的教材在主題內容普及性、學習內容結構性的層面皆有完整而適切的規畫，惟若干光碟對課程發展的理念較缺乏，例如並未提供整體課程內容或結構讓使用者可以瀏覽或點選，研究者及使用者無法瞭解其課程內容的整體結構，故而難以具體分析及瞭解學習內容的全貌。另有一光碟主要爲該館簡介，實難以稱爲「課程」。未來再繼續發展網路教材時，建議教育部主管單位舉辦有關「課程發展」的專業教育研習機會，以增進各館所在發展教材時能具備基本的課程發展概念。

其次，整體而言在製作內涵及製作過程中各館所皆能依循一定的程序及方法來開發教學媒體，能考慮學習（使用者）對象的能力，並能適度規畫教學方法，但根據分析及統計結果發現，大部份的個案都沒有教育人員的參與，目前在與學習者的互動性的設計上，還非常有待加強；例如教學方法多半延用比較單向的「講述」教導方式，普遍缺乏與學習者溝通互動的機制設計，對於學習者的學習評量、回饋、紀錄等網路教學機制相當欠缺。

在整個資訊科技與教育學、心理學整合研究的領域中，學習者成爲知識的創造者將成爲很重要的發展趨勢，各館所在產出學習內容的方法及理論基礎必須考慮此研究觀點的重大轉變，如何將 CD-ROM 的表現形式與 Web-Based Instruction 的取向漸漸整合，將是很重要的發展重點。於是，瞭解認知心理學的學習理論是非常重要的，如何將這些學習理論整合運用於資訊表現的各種型態，使得使用者在網路當中成爲知識的建構者並能有效與他人進行有意義的觀念溝通，是網路教學未來發展的重點。亦即 Web-Title 的製作將必須漸漸轉型成「虛擬教室」的方向去發展，「互動性」將成爲設計者與學習者共同的目標，而互動的終極意義就是知識的建構過程。

另外，亦積極地建議教育部能盡快規畫適切的專業教育課程，包括學習理論、認知心理學、網路教學等專業領域的進修教育，惟有更深入地瞭解這些理論基礎及未來發展趨勢，教學者、軟體設計者才能真正發展出有效的學習內容，並使社會大眾蒙受其惠，達成終身學習的理想。

二、 對學校的建議

首先，校長爲學校教育理念的領導者，在實施資訊教育應先落實學校網路基礎環境建設，如引導教職員建設校園區域網路及班班有電腦，其次利用資訊科技與網路提高教學成效。

其次，學校應鼓勵老師參加校內資訊研習，以奠定老師基本電腦操作、Internet 的使用、網頁製作及應用套裝軟體(如 Word、Excel)的基礎能力等，且因 Internet 上面有豐富的資源可以幫助教師收集教學或行政方面的資源，需加強這方面的能力。另外，校外資訊研習的課程能提供更高階的網路應用與網路管理、及更多種類的資訊應用課程，因此，校長鑑於提升學校網路管理能力及提昇教職員工之資訊能力，進而邁向資訊化校園預作準備，應多鼓勵教職員參加校外資訊研習課程如「網路技術管理」、「網頁設計」、「教學媒體製作」等。而教師應積極參與校外資訊研習的課程，以提高網路應用的興趣及增進個人電腦技能及資訊科技在教學上的應用。

此外，各科老師應要求學生上網找尋與課程相關的資料，以帶領學生朝多元化、豐富化的教學上發展，而提昇學生接觸各類資訊的廣度及生活與課程上的應用與學習能力。

最後，目前教育部積極在國小學校推行鄉土教學、本土化教學，且國小學生較沒有升學上的壓力，老師在教學上賦予很大的彈性，並且九年一貫課程將於今年度實施，老師應可帶領學生朝多元化、豐富化的教學上發展。而國中的課程雖較深入，例如數學課程偏向深入探討理論，而歷史上也廣泛介紹本國及外國，在自然科學上也深入學習一些物理化學的定理，又面臨升學的壓力，但老師也應結合九年一貫課程相關聯領域和主題，利用不同的活動目標並結合各種不同內容的光碟，不僅可以達到一貫課程相對應階段的能力指標，亦可帶領學生朝多元化、豐富化的教學上發展。

三、後續研究建議

本專案原針對「學習成效」研究已規畫若干後續研究項目，包括：課程發展評鑑、教學實驗研究等以綜合分析 Web-Title 學習成效；對於學生使用成效與接受本課程的程度，及 Web-Title 之製作內容、製作過程、學校內外部使用環境等各項因素進一步進行集群或交叉分析，將有助於未來發展該類型教材之參考準則。同時研究出發展 Web-Title 的關鍵性成功因素，並歸納研究一套可供依循的作業程序或設計方法，則對未來 Web-Title 教材發展，有甚大的助益。

伍、研究限制

在本研究進行中，有以下幾項主要研究困難：

一、本研究主題 Web-Title 乃支援社會教育及終身學習環境教材，因使用對象形態多元，使用需求皆以普及化概念發展，大多數作品內容並未更深入探討，使得教學目標及策略較難明確界分。

二、因大多數館所原設計、製作人員皆離職，製作過程資料難以取得；除以 88、

89 年度資料進行分析外；87 年度製作過程資料以訪談各館所資訊人員，紀錄相關資料，在製作內容部分由本計畫研究人員進行詳細分析。

三、僅有少數館所上保留 Web-Title 專案製作過程記錄，或要求製作廠商提供程式原始碼，部份經編譯之程式無法分析原始檔案格式。

四、雖然各光碟已發行提供全國中小學使用，本研究亦進行使用狀況評估，惟於網際網路使用群眾(即一般民眾)，因並無記錄使用過程資料；對 Web-Title 整體使用成效較難提供全面性的評估。