

網路化主題式學習平台之設計與建置

The Design and Implementation of a Web-Base Thematic Learning Platform

唐昇志

花蓮師範學院國小科學教育研究所
花蓮市華西 123 號
s8541010@mail2000.com.tw

陳龍川

花蓮師範學院國小科學教育研究所
花蓮市華西 123 號
lchen@sparc2.nhltc.edu.tw

劉得煒

花蓮縣明恥國小
花蓮市華西 123 號
s8803003@sparc2.nhltc.edu.tw
Sheng-Chih Tang

National Hualien Teachers College

123, Hwa-Hsi Rd., Hualien, Taiwan, 970
s8541010@mail2000.com.tw

Long-Chuan Chen

National Hualien Teachers College

123, Hwa-Hsi Rd., Hualien, Taiwan, 970
lchen@sparc2.nhltc.edu.tw

Te-Wei Liu

Ming-Chih Elementary School, Hualien
123, Hwa-Hsi Rd., Hualien, Taiwan, 970
s8803003@sparc2.nhltc.edu.tw

關鍵詞：主題式學習、網路學習、課程統整

Keyword: Theme-Base Learning, Web-Base Learning, Curriculum Integration

摘要

本研究旨在探討網路化主題式學習平台應有的系統內涵及功能，並實際設計及建構網路化主題式學習平台。目前本研究已發展出一個網路化主題式學習平台——「主題學習島」，因此於文中將介紹「主題學習島」之系統發展與實做、系統功能架構、網路化主題式學習模式以及系統特色，並對未來的研究及發展進行規劃。

Abstract

This study aims to examine the essences and functions of a theme-base learning platform on the web. The study has currently developed a theme-base learning platform on the web, called "A Virtual Island for Collaborative Theme Building". This paper will briefly introduce the overall framework and detailed functions of this virtual island. Students' learning pattern on this virtual island will also be described in this paper.

一、前言

為了提昇國家整體競爭力，各國均十分重視資訊教育，有些國家甚至把學習電腦列為國民教育的一項重要課程。而美國總統柯林頓在上任之後所推動的國家資訊基礎建設(National Information Infrastructure, 簡稱NII)，目的就在應用資訊技術以提昇國家整體競爭能力，為了使我國在國際間更有競爭力，教育部在過去幾年一直推動大專院校的資訊教育與台灣學術網路的使用，並且繼續將這項工作擴展至全國各中、小學。另外，為了配合行政院所推動的NII計畫，教育部自八十三年起展開一系列與教育應用相關的實驗性先導計畫。在這些計畫當中，由教育部所主導的遠距教學(Distance Learning)先導系統，是我國推動遠距教學計畫的重要基礎工作。教育部前次長楊國賜(1997)在「我國終身教育法制與實施

途徑」一文中也將網路教育視為終身教育的實施途徑之一。根據上述，網路科技將在未來教育中扮演十分重要的角色。

國際網路的蓬勃發展，將世界各國相互連結，人與人之間的距離不在像以往那般遙遠，也因為如此形成了跨國性的地球村，造成了電腦輔助學習不再只是以往之個人單機的電腦輔助學習，而是延伸到了全球各個角落的網路學習(Network-Based Learning)。從資訊科技的角度來看，全球資訊網(World Wide Web, WWW)、虛擬實境(Virtual Reality)等技術都將是資訊網路社會發展的重點；雖然網路科技蓬勃發展，但電腦輔助學習的研究設計應該由學習理念主導，不應在沒有教育觀念的情形下，被電腦科技拉著跑(邱貴發, 1996)，因此從教育的角度來看，應該把研究的重點放在如何有效地整合現有的資訊科技，並將之應用在教育當中，並以教育理論主導應用過程，但很遺憾的，目前許多研究仍只重視資訊科技，教育理論反而不被重視，資訊科技與教育理論的角色混淆，使得網路學習缺乏教育理論的支持，因此在推行時事倍功半，無法促使學生進行有效的學習。

另一方面，由教育部堆動的「九年一貫課程」教改政策即將在九十學年度透過全國中小學實施，其以課程統整為主要精神之一，目的在培養學生適應未來生活應具備的基本能力(教育部, 1998)；實施課程統整的方式中，較常使用的乃是張網式(Webbed)課程統整，主題式學習(Theme-Based Learning or Thematic Learning)與張網式課程統整理念相近，均從不同的思考觀點來學習某一特定的主題概念，例如說我們可以從歷史、社會、科學或文學的觀點來學習「火車」這個概念，主題式學習強調在知識之間建立關聯，而不是教導學生分散、不連續且毫無關聯的事實和法則。

目前主題式學習大多以張網式課程統整的形式，在傳統的國小課堂環境進行，很少利用網路科技的優勢，在網路上實施教學。但九年一貫課程之另一項主要精神——資訊融入各學習領域教學乃是期待教師能將資訊科技融入各學科教學(教育部, 1998)，因此教師應多利用網路科技，進行張網式課程之規劃，學生則在網路上進行主題式學習。如此，學生可以在課前、課中、課後利用網路科技進行小組之間的討論，進行小組合作之主題式學習；教師也可以隨時上網指導學生進行統整主題學習。果真能如此，則九年一貫課程的兩項重要理念，也就是統整主題學習與資訊融入教學，就能在國小落實。因此，網路化主題式學習平台之規劃、設計與實作在現階段實在有其必要性。

據此，本研究擬建立網路化主題式學習平台，並於開發時，請國小教師帶領學生上網來學習，以進行系統測試，並依測試結果進行修正改良。依以上所述，可歸納研究目的如下：

1. 探討網路化主題式學習平台應有的系統內涵及功能。
2. 實際設計及建構網路化主題式學習平台。

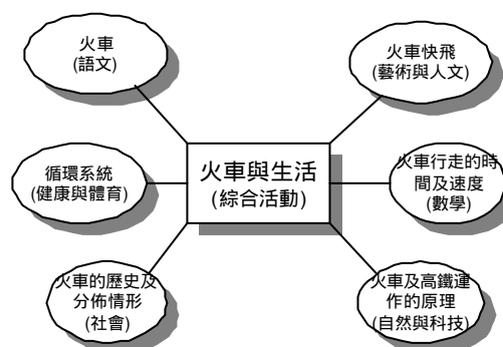
二、文獻探討

由於本研究是實作一個網路化主題式學習的平台，因此在文獻探討方面，我們將討論主題式學習及網路學習。

(一)主題式學習

主題式學習(Theme-Based Learning 或 Thematic Learning)是從不同的觀點去學習一個主題，舉例來說，我們可以從科學、社會、環境發展以及歷史的角度來學習水；相對於教學生不相連、不相關的片段知識，主題式學習強調知識統整(Chan et. Al., 2000)。換言之，主題式學習之目的在超越傳統教學中，以單元、科目、章、節為教學單元的設計限制，教學設計尚須先羅織一個網，而在教學活動上以一個主題為出發點，向外擴展。此主題應與生活相關，而其擴展則以學習者的興趣去引導。所以主題式學習即是一種採用「課程統整」的學習理念，而且是屬於 Fogarty 所提出之十種課程統整方式中的「張網式」課程統整(Fogarty, 1991; Fogarty, 1997; 黃永和, 1998; 黃永和, 1999)。

以「火車」的主題為例，如果依照「張網式」的課程統整架構，則設計出來的主題式學習模式之課程架構可能如圖一：



圖一 主題式學習之課程架構

教師先選定生活上的主題——火車，做為

學習的主題，再從不同的觀點(在此以九年一貫的七大學習領域作為切入觀點)來探討主題，舉例來說，在「語文」領域選取「火車」這篇短文來閱讀，在「數學」領域則是計算火車行走的時間及速度，在「藝術與人文」領域，則是教唱「火車快飛」的歌謠，在「健康與體育」領域則是因為火車為大眾運輸工具，所以介紹體內的運輸工具---循環系統，在「社會」領域則是教導火車的歷史以及分佈，在「綜合活動」領域中，則是討論火車與日常生活的關係，此種張網式課程統整為最常在國小所看到的課程統整模式，教師在此中模式中進行主題式教學(Thematic Instruction)，學生則是進行主題式學習(Theme-base Learning 或 Thematic Learning)。

根據課程統整的理念以及式學習的定義，可大致歸納出主題式學習的學習模式(中央大學,1999；Chen, et al., 2001)，如圖二：



圖二 主題式學習模式

主題式學習模式可分為外環及內環，外環為外顯的學習活動，包括確定主題、依主題找興趣焦點、依興趣找相關資料、統整主題及建立分享知識、討論與完成報告；內環則是學生內心的思考及運作，包括計畫、行動、省思，當外環進行時，內環也同步進行。以下將詳述主題式學習的學習模式：

1. 確定主題

在此階段，學生先行分組，然後再訂定主題。主題的訂定主要是以學生的興趣為導向，教師可預先安排一些主題供學生選取，或是讓學生彼此互動，進行腦力激盪，然後訂出想要學習的題目。在此需注意一件事，主題必須是與生活相關，且是範圍較大的題目，不能只侷限於某一學科領域。

2. 依照主題尋找興趣焦點

找到主題之後，以主題之核心概念出發，向外延伸至各學科領域，從這些學科領域中，找尋此主題下之興趣焦點(可說是此主題之附屬子題)。因為不同人會有不同的興

趣，所以將會產生不同的興趣焦點。學生的興趣通常不是外顯的，是看到或接觸到外界的主題、事件或活動，才會誘發(Trigger)出自己的興趣。

3. 依照興趣找相關資料

針對感到興趣之興趣焦點，以合作學習的方式進行探索活動，透過網路上所提供的機制(如：搜尋引擎或老師所建立的資料)，去廣泛收集資料，如果網路上的資料不足，可利用現實社會中的資源(如：圖書館)，進行資料蒐集。學生蒐集資料後，需對所蒐集的資料進行訊息處理(編碼)，使其能儲存於長期記憶(吳幸宜，1994)，成為知識。此階段是最主要的學習階段，透過對收集資料的理解，去促進個人知識的成長；學習方式可包括自我學習、與同儕討論以進行合作學習等。

4. 統整主題，建立分享知識

在此階段，學生將自己所蒐集的資料進行整理，完成個人的心得報告，並將之與同儕分享，達成分享知識的目的，組內成員閱讀該組所蒐集的資料及成員們各自的心得報告，並對其他興趣焦點提供意見，以達成組內交流。在此一階段，組內成員必須將所有興趣焦點的相關資料統整成自己的完整知識，以進行下一階段。

5. 討論與完成報告

組內成員將個人對主題所統整之知識進行討論，並一同完成該主題之報告初稿，藉由不斷的討論、修改，對報告進行精緻化，以寫出內容更完整的報告。

(二) 網路學習

網路環境不受時空限制，並具有各種溝通方式(同步及非同步的一對一對話、一對多廣播以及多對多討論)及多媒體(文字、圖形、視訊等多媒體)的特性，因此為教育帶來新的選擇(李忠謀、邱瓊芳，1999)。教師及學生可以超越封閉的教室與校園，藉由網際網路與外界不同的人(例如：家長、專家及社會人士)接觸。此外，學習者可以選擇喜愛的方式與人互動，透過同步或非同步的溝通，藉以將外界的符號內化。另一方面，電腦可以記錄學習者在網路學習的過程與行為，充分追蹤與瞭解學習者的學習狀態，部分網站甚至提供智慧型教學代理人，可由學生的學習歷程、學習狀態，對學生進行學習上的建議

網路上可用以輔助教學與學習活動的工具，包括 E-mail、即時交談、檔案存取、遠端簽入(remote login)、電子佈告欄(BBS)、討論群(news group)、線上會議(net meeting)、特殊化資料庫，以及多目標的資訊介面(例如

Gopher 和 WWW)等,其中最引人注目的為全球資訊網(WWW)(唐昇志、吳育典,2000);由於網頁設計的技術日益進步,目前已有許多技術能達成和使用者溝通以及記錄學習者的學習過程及狀態,如:ASP、PHP、JSP 以及 Java Servlets。

在規劃網路學習環境前,必須要瞭解良好之網路學習環境的特質,才能在實作網路學習環境時,盡量符合這些特質,良好的網路學習環境應該有下列幾大特質(張育誠,2000):

1.提供多元的溝通管道

網際網路提供了同步(線上視訊會議、聊天室)和非同步(留言版、討論區、電子郵件)之多種溝通功能,讓學習者能與其他學員、教師、專業人員進行各種型態的溝通,以形成所謂的網路學習社群。

2.廣大的學習資訊

在網際網路中,網站的數量每天都急速增加,這些廣大的學習內容,不但有以多媒體型態呈現的教學內容,而且也具備良好的人機互動介面的特質,使學生能在短時間內上手。搜尋功能讓學習者在廣大的網際網路中搜尋自己所要的資訊,目前的搜尋引擎不但已具有全文檢索之功能,以圖形與視訊之特徵來檢索多媒體資訊的技術亦趨成熟。學習資源永遠在網路中,使用者可以在任何時間、任何地點上網取得資訊,不需在特定時間或地點等待資訊,以達到即時學習之功能。

3.學習理論之配合

目前有許多學習理論的研究,但大部分的學習網站並未依照學習理論進行設計,使的線上學習之成效有限;好的學習機制應配合好的學習理論,才能使學習者的學習成效達到最大。

4.以進度式之方式進行累積性的學習

目前大部分的線上學習網站均為瀏覽式的網頁,並未記錄學習者的學習狀況,例如學習時間、學習路徑以及線上測驗的反應狀況,系統無法針對學生的情況,對課程內容作進一步的調整,教師也無法針對學生的學習狀況進行輔導,無進度式的學習將使得學習者無法進行累積性的學習,並且也降低學習者對網站的認同感。

5.學習輔助工具之設計

線上學習和傳統學習最大的不同點在線上學習並未總是有教師或是學習者在一旁討論,所以良好的線上學習系統應該具有學習輔助工具,學習代理人即為一例。

6.以社群力量促進學習成效

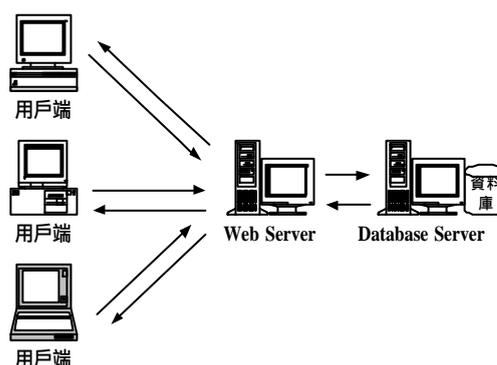
網路學習活動特別重視合作學習的運用,因此在網路學習環境中,容易產生隱然可見,但又非實體之網路學習社群(Network-base Learning Community)(邱貴發,1996),網路學習社群將可促進學生的學習動機及學習行為,並進一步的促進學習成效,因此如何建立與維護一個具有正面價值的網路學習社群,已是目前網站經營之重要議題。

三、系統發展與實作

關於本系統之發展與實作,可分系統配置、開發工具、系統發展技術,以及系統發展流程來進行介紹。

(一)系統配置

本系統共使用兩台伺服器,一台為網頁伺服器(Web Server),另一台則為資料庫伺服器(Database Server),兩台伺服器之作業系統均為 Microsoft Windows 2000 Server,網頁軟體伺服器則採用 Microsoft Internet Information Server(IIS)5.0,資料庫伺服器之資料庫系統(DBS)則使用 Microsoft SQL Server 2000,用戶端使用瀏覽器(建議使用 Microsoft Internet Explorer 5.5)進入本系統,瀏覽器必須安裝 Macromedia Flash Player 5.0,才能觀賞本系統所放置之動畫,當用戶使用本系統時,會對 Web Server 進行請求(Request),而 Web Server 在接到用戶的請求時,會給予回應(Response),若用戶之請求需使用到資料庫,則 Web Server 會向 Database Server 提出請求,並獲得對方回應,再向用戶提出回應;關於本系統之配置,如圖三:



圖三 系統配置

(二)開發工具

在網頁設計上,開發小組使用 Microsoft FrontPage 2000 及 Macromedia Dreamweaver UltraDev 4 來建立起基本的版面配置、連結架構與簡單的 DHTML 功能,同時利用 HTML 編輯頁面撰寫 ASP(Active Server Pages)程式碼。美工繪圖則使用 Ulead PhotoImpact 5.0C

以及 CorelDraw 9.0, 進行圖片製作與編輯, 動畫製作則是使用 Macromedia Flash 5.0。

(三)系統發展技術

發展本系統需先瞭解 HTML 語法, 以對網頁進行細部修改, 本系統為了達到互動效果, 在客戶端使用了 Java Script 及 VB Script 等客戶端 Script 語言操控 HTML 物件, 以達到動態 HTML(Dynamic HTML)的效果; 在伺服器端則使用了 Microsoft Active Server Pages(ASP) 3.0 技術, 以用來處理資料庫的資料內容, 並將處理結果以標準的 HTML 格式呈現給用戶端。

(四)系統發展流程

本系統的發展流程如下:

1. 蒐集及探討相關文獻與分析網路學習網站 (89年3月~6月)

針對主題式學習、網路學習、合作學習、網路學習社群等相關文獻進行蒐集及分析(即進行文獻探討), 並透過搜尋引擎對國內外網路學習網站進行瀏覽及分析, 以瞭解當今網路學習環境的模式。本步驟所蒐集的資料將作為實作系統的依據。

2. 建立系統雛形(89年7月~11月)

在此一步驟, 依據上一步驟所蒐集的資料進行系統實做, 以建立起系統雛形, 此時重點放在將主題式學習模式實做於網路上, 以及建立一些基礎的網站功能, 此時所發展的系統雛形命名為「主題園地」。

3. 系統第一次實施(89年12月)

在實施前, 開發成員先進行內部測試, 並對發生錯誤的網頁進行修正, 以避免重大臭蟲(Bug)的出現。內部測試後, 再舉辦活動(Chen, et al., 2001), 徵求花蓮縣的國小教師帶領學生組隊參加, 總計共有九組隊伍(教師九人、學生五十六人)報名, 經過為期兩週的網路學習活動後, 再進行表揚; 學習活動結束後, 請參加隊伍填寫線上問卷, 並且進行面對面的訪談, 所蒐集的資料作為改良系統的依據。

4. 第一次改良系統(90年1月~3月)

根據使用者的意見, 進行修改, 同時新增許多功能, 如經驗值機制、使用說明、站內郵局以及線上傳呼等功能, 同時在美工方面, 也增加動畫、圖示、按鈕以達美觀及說明的效果, 同時對網頁排版做一檢討, 系統改版後, 易名為「主題學習島」。

5. 系統第二次實施(90年4月~6月)

在第二次實施前, 仍然對系統進行內部

測試, 以避免重大錯誤產生, 本次實施對象主要為台北縣建國國小六年級學生、花蓮縣明恥國小五年級學生以及兩所國小的教師, 但由於本系統是網路學習平台, 開放於網路上, 所以亦有其他人士參與, 總計所有參與學生有 543 人, 參與教師有 33 人, 所有參與人員進行為期三個月的學習活動, 當學習活動進入尾聲時, 則請參與人員填寫線上問卷, 並至建國及明恥兩校進行面對面訪談, 以深入瞭解使用者的意見、需求及使用情形, 這些資料將作為下次改版的依據。

6. 第二次改良系統(90年7月~9月)

在本步驟, 仍然依據上一步驟所蒐集之資料, 進行系統改良, 由於在第二次實施時, 因為使用者遽增, 產生系統運作速度過慢的情形, 學生在使用本站時, 往往需要等待一段時間, 因此容易造成學生的學習動機流失, 所以本次改版將資料庫系統由原先的 Microsoft Access 2000 升級至 Microsoft SQL Server 2000; 原先繳交報告是以上傳 Microsoft Word 檔案的形式進行, 當學生欲閱讀報告時, 需下載報告之 Word 檔後, 再呼叫用戶端的 Microsoft Word 2000(或 98)應用程式進行開啟, 動作十分繁複, 且耗時過久, 因此本系統設計樣板(Template), 讓學生再撰寫報告時, 直接輸入至樣板內, 再利用 ASP 技術存入資料庫, 讀取報告時, 只需利用 ASP 技術讀取資料庫裡的資料, 再轉化成 HTML 格式, 用戶所得到的報告即是以網頁的格式呈現, 不需再呼叫其他應用程式, 所需時間較短。本次改版亦對排版及美工進行修正, 以達到使用方便及美觀的效果。

四、系統介紹

本系統目前的名稱為「主題學習島」(如圖四), 網址為: <http://tbl.nhltc.edu.tw>, 網址中的 TBL 即為 Theme-Base Learning(主題式學習)的縮寫, 主題學習島是一個網路化主題式學習的平台, 可讓學生進行主題式學習, 並且提供教師一些教學管理工具, 方便其進行主題式教學, 以下將分系統功能、網路化主題式學習模式以及系統特色進行介紹:



圖四 主題學習島首頁

(一)系統功能介紹

本系統因為使用目的的不同，所以共分成六種身份：

1. 學生：學生進入本系統的目的為進行網路化主題式學習，在學習的過程中，接受其他人的協助。
2. 家長：可探視自己子女(學生)的學習狀況，提供建議，並且對其學習進行協助。
3. 待聘教師：申請成為輔導教師或建館教師的成員，註冊後將成為待聘教師，等到系統管理員同意後，即可成為輔導教師或建館教師，此一身份只是一個暫時的身份，所以只能使用本系統的基本功能。
4. 輔導教師：輔導本身所認輔的小組進行主題式學習，並且管理小組合作學習的進度以及促進組內學生的互動交流。
5. 建館教師：可建立主題館，並負責管理該館，館內的小組預設的輔導教師為建館教師，因此除了管理主題館外，還身兼輔導教師的工作。
6. 系統管理員：負責維護整個主題學習島的運作，如管理帳戶、輔導教師及建館教師的審核以及張貼公告。

本系統目前已完成之功能架構如下(系統功能架構圖見圖五)：

1. 使用者身份認證：如圖六所示，此功能提供成員進行註冊、查詢密碼以及登入主題學習島。
2. 主題學習島地圖：一旦使用者登入成功，即可看到圖七，上方為主題學習島地圖，列出主題學習島的主要功能，下方為控制面版，列出一些使用者常用的功能。

3. 學習區：如圖八所示，此功能提供學生進行主題式學習的功能，可細分為：

- + 切換主題館：學習區內有許多的主題館，學生可選擇不同的主題館進行學習，使用者如要選擇並進入不同的主題館，可使用本功能。
- + 學習地圖：讓學習者檢視自己的學習流程並進行主題式學習。
- + 學習百科：供教師建立教學資源，並提供搜尋引擎連結。

4. 設計理念：描述本系統的設計理念，如圖九所示。

5. 公佈欄：公佈本系統實施過程中的最新消息，如圖十所示。

6. 工具箱：如圖十一所示，此功能提供個人專屬功能、教學管理功能以及系統管理功能，

- + 個人基本資料：供使用者檢視以及修改個人資料。

- + 個人經驗值：查閱使用者個人的各項經驗值以及系統功能使用次數。

- + 系統管理：提供教師的教學管理功能以及管理者的系統管理功能。

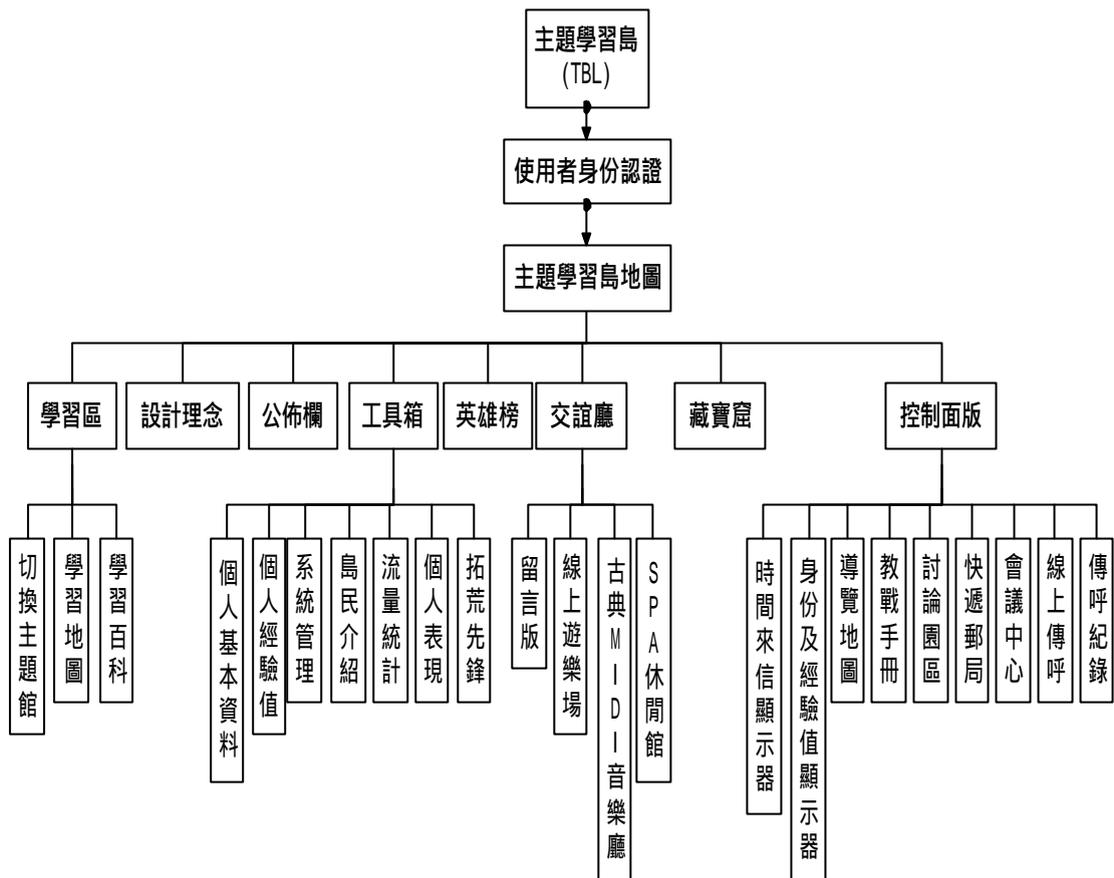
7. 英雄榜：如圖十二所示，此功能可供使用者瞭解本島、自己或其他成員的情形，細部功能如下：

- + 島民介紹：供使用者查詢其他使用者基本資料、顯示使用者結構圖、顯示本月生日的使用者。

- + 流量統計：顯示系統各時間尺度(每月、每週、每日及每小時)實際登入人次的統計圖以及實際登入系統的人次。

- + 個人表現：顯示學生使用各項學習輔助工具的次數、經驗值以及上站時數排名。

- + 拓荒先鋒：顯示本系統開發小組團隊成員。



圖五 主題學習島功能架構圖



圖六 使用者身份認證畫面



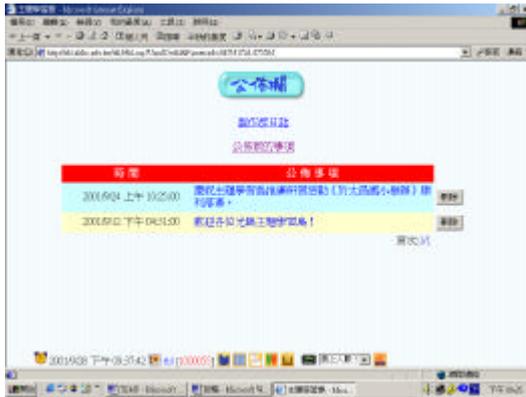
圖八 學習區畫面



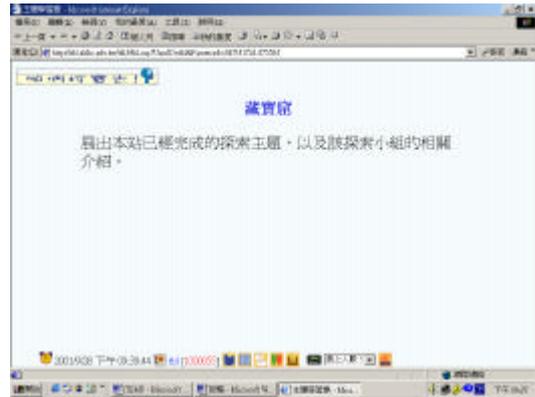
圖七 登入成功畫面



圖九 設計理念畫面



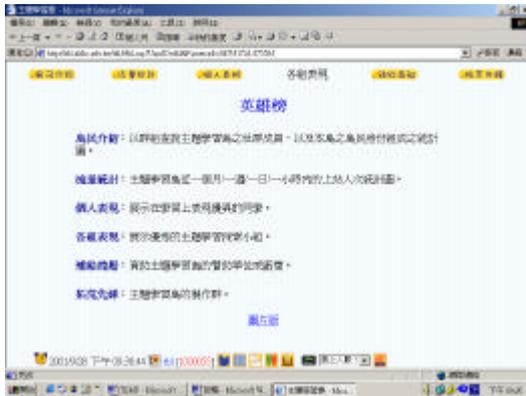
圖十 公佈欄畫面



圖十四 藏寶窟畫面



圖十一 工具箱畫面



圖十二 英雄榜畫面



圖十三 交誼廳畫面

8. 交誼廳：如圖十三所示，此功能可供學生放鬆心情的地方，部分功能需使用經驗值才能使用。

- ✚ 留言板：供使用者留言，可以進行系統問題問答或個人抒發心情等用途。
- ✚ 線上遊樂場：提供趣味的線上益智遊戲。
- ✚ 古典 MIDID 音樂廳：提供優美的古典 MIDI 音樂。
- ✚ SPA 音樂休閒館：提供優美的多媒體音樂。

9. 藏寶窟：展示所有主題館中已經完成的小組報告，如圖十四所示。

10. 控制面板：該版面列出一些使用者常用的功能，細部功能如下：

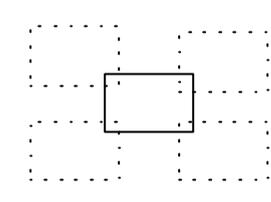
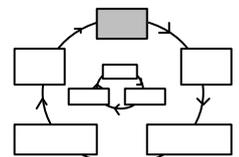
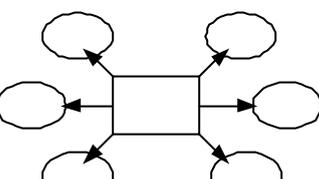
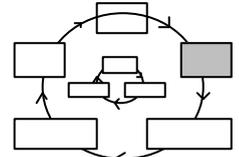
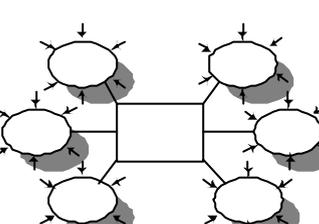
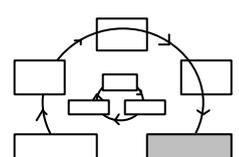
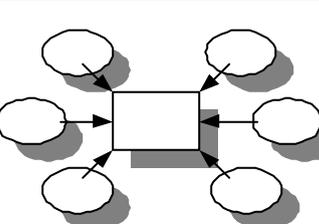
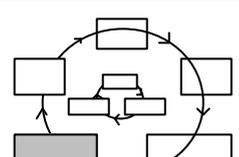
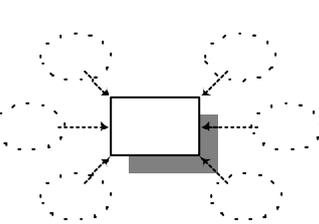
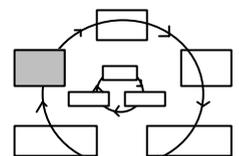
- ✚ 時間或來信顯示器：平時顯示系統標準時間，當有來信會出現提示畫面。
- ✚ 身份及經驗值顯示器：顯示使用者身份圖案以及經驗值。
- ✚ 導覽地圖：回到系統主畫面。
- ✚ 教戰手冊：提供使用者線上求助的簡易線上說明。
- ✚ 討論園區：供使用者進行主題小組議題討論。
- ✚ 快遞郵局：供使用者進行線上電子郵件收發。
- ✚ 會議中心：提供用者進行同步線上聊天。
- ✚ 線上傳呼：供使用者即時傳呼給另一線上使用者進行意見溝通。
- ✚ 傳呼紀錄：供使用者回顧過去發送或接收的訊息。

(二)網路化主題式學習模式

本研究依據文獻探討中的主題式學習模式作為設計網路化主題式學習流程之依據，並將張網式統整教學的實施過程與特色融入系統

統當中，實做成主題學習島之學習區，以下將對網路化主題式學習流程與主題式學習模式以及張網式統整教學之實施過程做一比對說明：(劉得煒，2001)

表一 網路化主題式學習模式與實施張網式統整教學及主題式學習模式之關係

實施階段	張網式統整教學實施過程	主題式學習模式	網路化主題式學習流程設計
一	 <p>擬定主題</p>	 <p>1.確定主題</p>	<p>1.訂定小組之探索主題</p> <ul style="list-style-type: none">  徵求主題  票選主題  發起或參與主題  完成組隊
二	 <p>發展各知識領域相關子題</p>	 <p>2.依主題找興趣焦點</p>	<p>2.依主題尋找焦點興趣</p> <ul style="list-style-type: none">  焦點興趣  組內審核  審核結果
三	 <p>蒐集與探究各子題相關資料</p>	 <p>3.依興趣找相關資料</p>	<p>3.依興趣蒐集相關資料</p> <ul style="list-style-type: none">  焦點資料  資料整理
四	 <p>彙整各子題內容</p>	 <p>4.統整主題建立知識分享</p>	<p>4.將主題學習資料統整</p> <ul style="list-style-type: none">  心得交流  統整報告
五	 <p>統整主題概念</p>	 <p>5.討論與完成報告</p>	<p>5.完成報告參加成果展</p> <ul style="list-style-type: none">  提供意見  成果發表

(三)系統特色

依據系統功能，可得知本研究「主題學習島」系統平台有以下特色：

1.可讓師生看到學習的歷程

本系統依據主題式學習模式所建立的「學習地圖」，可讓學習者在複雜的學習程序

中獲得指引，瞭解自己的學習進度，並透過系統的提示功能，逐步完成主題式學習之五個階段的學習活動。

2. 促進主動社會學習

學習者可根據教師所建立的主題館，發起或參與自己感興趣的主題，開始進行學習活動。在主題式學習過程當中，學習者可以透過本系統介面決定參與小組或發起主題、使用搜尋引擎來蒐集資料，而小組成員可共同建立、讀取與建議所製作的學習資源，也可以利用線上溝通工具(如討論園區、線上傳呼、快遞郵局以及會議中心)，從家長、老師和使用系統的專家學者獲得更廣泛的學習幫助，達到行動與省思。同時，小組同儕(或來自師長專家)互相建議交流或評量的意見與結果將形成知識分享，可達到所謂網路學習社群的理想，亦即主動社會學習理念(Chen, et al, 2001)。

3. 學習者可記錄所蒐集的學習內容

透過本系統學習，學習者所張貼的討論或留言、和老師以及專家學者透過郵件或傳訊的互動、蒐集的資料與製作的報告等，都將記錄於資料庫中，而且是相當有價值的電子化學習歷程檔案(Electronic/Computer-base Learning Portfolio)(Lankes,1995)，可供教師與後續相關研究作為分析學生學習行為與評量學習成效之用。

4. 留下豐富的學習資源給新進成員

當學習者完成小組的主題式學習之後，會將其報告、互動歷程放置於「藏寶窟」，因此藏寶窟內的學習成果對於新加入的成員將是非常有用的學習資源。本系統使學習者成為「藏寶窟」的建立者，隨著完成主題式學習的小組增加，系統的學習資源也將愈來愈豐富。

五、未來研究及展望

本系統不僅提供一個網路化主題式學習的平台，同時也提供一個良好的研究環境，因此以下將介紹未來本系統的研究方向以及展望。

(一) 未來研究

1. 「學習代理人」(Learning Agent) 的建立及應用

使用者(包含學生、家長及教師)剛進入主題學習島時，會感到陌生及不安，若此時有學習代理人的引導，相信使用者將會更快融入主題學習島，因此學習代理人的建立將對使用者有極大的助益。

2. 網路化主題式教學之活動設計

主題學習島目前仍須搭配學校教學來進行推廣，學生如果沒有教師的帶領及解說，將無法徹底瞭解主題學習島之完整功能，並因此無法順利地進行主題式學習，因此教師在主題學習島中，仍扮演著極為重要的角色，教師若要進行主題式教學，教學活動的設計也格外地重要。

3. 圖形化的學習及教學工具

由於目前本系統的學習及教學工具仍以文字介面為主，未來將逐步圖形化，以讓其配合國小學生的特性，同時目前本系統之主題式學習尚未提供機制讓學生繪製主題網，學生無法具體地瞭解子題和主題之間的關係，因此圖形化的學習及教學工具可能需要開發。

4. 分析學生之學習行為

目前分析學生網路學習行為的研究仍屬少數，因此本研究未來將針對學習路徑、溝通網路(Communication Network)(Milson, 1973)、言談分析(Discourse Analysis)、訊息流程(Message Flow)及其他學習行為進行分析。

5. 強調合作學習與互動交流，並藉以建立網路學習社群

本系統為網路學習平台，學生上來組成小組進行主題式學習時，亦同時進行合作學習，系統及教師應能鼓勵小組合作並保持互動交流，凝固向心力，以藉此建立網路學習社群。

6. 學習評量的建立

雖然本系統能記錄學生的學習歷程，達到學習歷程檔案的功效，但仍需要學習評量的機制，以用來評鑑學生的學習。

(二) 未來展望

目前本系統已經完成第二次改良，並開行進行內部測試，在十月時，將在花蓮縣太昌國小、明義國小以及台北縣建國國小、五股國中四所學校實施，目前已在花蓮舉辦兩場教師研習，讓當地教師熟悉主題學習島之理念及操作，在研習中也得到了許多教師的好評以及建議，太昌國小的教師在九月時已規劃如何使用主題學習島以進行主題式教學，建國國小則已開始在試行，未來本系統在實施後，仍會再依照實施情形進行改良，並增加在未來研究中所提及的新功能。

在此次實施後，希望能在下次實施進行跨班跨校的網路化主題式學習，以發揮網路學習的優勢。

六、結語

本文探討了主題式學習及網路學習的相關文獻，同時亦介紹了本研究所發展的網路化主題式學習平台——「主題學習島」之系統發展與實作、系統功能、網路化主題式學習模式以及系統特色，並對未來的研究及發展進行規劃。

本研究目前雖已實做出一個網路化主題式學習平台，但仍需依照實施所得的回饋進行修正與改良，以更適合在學校推行。在未來，本研究將陸續增加未來研究所提到的功能，並不斷地推廣至中小學，以讓莘莘學子能享受到網路學習的新奇與便利，提供教師及學生更多的選擇。

致謝

本研究由教育部卓越計畫經費贊助，特此致謝。

參考書目：

- [1] 中央大學編印，“大學學術追求卓越研究計劃：學習科技”，桃園：編者，1999.
- [2] 李忠謀、邱瓊芳，“遠距教學環境：支援系統的發展與評估”，科學教育學刊，Vol 7，pp 49-69, 3月, 1999.
- [3] 吳幸宜譯，“學習理論與教學應用”，台北：心理出版社，1994. 原作為 Margaret E. Gredler 所著的 Learning and Instruction: Theory Into Practice.
- [4] 邱貴發，“情境學習理念與電腦輔助學習——學習社群理念探討”，台北：師大書苑，1996.
- [5] 唐昇志、吳育典，“網頁課程之適性化學習設計和實施——以國小四年級數學科課程為例”，載於八十九學年度師範學院教育學術論文發表會論文集，2000.
- [6] 教育部，“國民教育階段九年一貫課程總綱綱要”，台北：作者，1998.
- [7] 黃永和，“Fogarty 的十種課程統整方式”，教師之友，Vol 39, pp 10-21, 10月, 1998.
- [8] 黃永和，“課程統整的理論與方式之探討”，新竹師院學報，Vol 12, pp 231-260, 1999.
- [9] 張育誠，“以 M.A.S.T.E.R 模型來實現遠距學習系統”，中原大學電子工程學系碩士論文，2000.
- [10] 楊國賜，“我國終身教育法制與實施途徑”，教育資料與研究，Vol. 15, pp26-34, 3月, 1997.
- [11] 劉得煒，“主題式網路學習環境系統平台之建構與評鑑”，花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文，2001.
- [12] Chan T. W., Hue C.W., Chou C. Y., & Tzeng J. L., “Four Space of Network Learning Models”, Computers & Education, Vol 37, pp 141-161, 2000.
- [13] Chen, L. C., Liu, M. C., Liu, T. W., & Tang, S. C., “Web Application for Managing Theme-Based Learning: A Pilot Test”, Proceedings of 5th Global Chinese Conference on Computers in Education/10th International Conference on Computer-Assisted Instruction 2001(pp. 697-704). Chung-Li, Taiwan: National Central University, 2001.
- [14] Fogarty, R., “Ten Ways to Integrate Curriculum”, Educational Leadership, Vol 49, pp 61-65, 1991.
- [15] Fogarty, R., “Problem-Based Learning and Other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom”, Published by SkyLight Professional Development, 1997.
- [16] Lankes, A. M. D., “Electronic portfolios: A new idea in assessment”, ERIC [Online]. Available: <http://eric.lib.nccu.edu.tw/>, 1995.
- [17] Milson, F., “A Introduction to Group Work Skill”, London: Routledge and Kegan Paul Press. 1973.