

教育研究集刊

第五十輯第一期 2004 年 3 月 頁 175-203

中小學教師資訊融入教學發展模式及 檢核工具之研究

徐新逸 林燕珍

摘 要

本研究以系統化教學設計進行資訊融入教學前的規劃，從國內已有資訊融入教學多年經驗的教師與專家，探討其教學案例實施的經歷，瞭解其過程中之分析、設計、發展及評鑑等階段之教學發展，將這些案例的專業經驗及應用關鍵要項呈現出來，綜整歸納出一般教師可參考應用的教學發展檢核工具。研究方法分別採內容分析法及調查法，針對 91 位具有三年以上資訊融入教學經驗的教師，進行訪談或問卷調查，結果顯示有 16 個影響項目。此外，加以系統化教學設計流程，提出「教師應用資訊科技於教學之發展自我檢核表」，藉此幫助較為沒有應用資訊科技經驗的教師規劃、發展及自我檢核。本文盼望能提供中小學老師們實施資訊融入教學之標準作業程序及輔助鷹架，以便幫助老師們正確的使用科技來有效地達成教學目標。

關鍵詞：資訊融入教學、電腦輔助教學、系統化教學設計

徐新逸，淡江大學教育科技學系教授

林燕珍，教育部電子計算機中心工程師

電子郵件為：hyshyu@mail.tku.edu.tw; yenjen@mail.moe.gov.tw

投稿日期：2003 年 8 月 17 日；修訂日期：2003 年 11 月 14 日；採用日期：2004 年 1 月 9 日

Bulletin of Educational Research
March, 2004, Vol. 50 No. 1 pp. 175-203

A Study of the Developmental Model and Practical Guidelines for Technology-Integrated Instructional Design for Elementary and High School Teachers

Hsin-Yih Shyu Yen-Chen Lin

Abstract

This study proposes a developmental model and practical guidelines for integrating technology into classroom instruction for teachers of grades 1-12. After investigating 91 experienced teachers, the researchers have identified 16 factors affecting the effectiveness of technology-integrated instruction plans, and this led to the construction of a new developmental model. Based on a systematic approach (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation), they have also constructed a set of guidelines in the form of a checklist to better enable both novice and experienced teachers to integrate technology into their program of instruction. Finally, they have provided suggestions for evaluating technology-integrated instruction and for further research.

Keywords: Technology Integration, Computer-Assisted Instruction, Systematic Instructional design

Hsin-Yih Shyu, Professor, Department of Educational Technology, Tamkang University
Yen-Chen Lin, Engineer, Computer Center of M. O. E, Ministry of Education
E-mail: hyshyu@mail.tku.edu.tw; yenjen@mail.moe.gov.tw
Manuscript received: Aug. 17, 2003; Modified: Nov. 14, 2003; Accepted: Jan. 9, 2004

壹、前言

隨著網際網路與通訊科技的發展、電腦科技等軟、硬體設備、技術的快速進步，「資訊科技已被視為一項能提昇有效教學、學習的工具」（Shneiderman, Borkowski, Alavi & Norman, 1998）。科技是為社會的轉變，學校別無選擇只能將科技整合於如何使用的更好以提高學習（North Central Regional Educational Laboratory & Illinois State Board of Education, 1995）。我國教育部之「中小學資訊總藍圖」政策，推動教師運用資訊科技融入教學之教學活動時間達 20% 的目標（教育部，2001）。然而，資訊科技要成功地結合於學科教學，是件相當複雜的工作，必須針對科技、課程、教學者、學習環境的特性做通盤的考量（引自張雅芳、徐加玲，1998）。多數國內外教師皆遭遇相同的問題——未曾接受過資訊融入教學的學習模式，也不瞭解資訊科技如何改善學生的學習，即使在操作技能提昇後，仍難以靈活運用資訊科技於教學活動中（The International Association for the Evaluation of Educational Achievement & The International Study Center, 2001）。為達到有意圖的學習，使學習者能發揮潛能，達預期的學習成效，教師應該從事有計畫的學習系統或教學設計（Seels & Glasgow, 1990）。國內教育相關單位並沒有針對教師如何實施資訊融入教學提出建議規劃表或輔助工具表，協助教師於教學前規劃或檢核應用資訊科技的正確性、適當性與有效性等，因此，本研究採用 Dick 與 Carey（1996）系統取向模式的系統化教學設計，瞭解並探討教育部優良實施專案之多年經驗教師，其進行資訊融入教學前的規劃，將分析、設計、發展及評鑑等階段之關鍵要素文件化與系統化呈現出來，綜整歸納出資訊融入教學之教學發展評估檢核表，協助一般教師更有效率的規劃資訊融入教學實施方案，發揮應用電腦科技的最佳效益，乃為本研究之主要動機。

貳、研究問題與目的

電腦與網路進入了學校、教室，教師如何應用此些工具協助學生的學習呢？這是許多老師面臨的難題與問題，也是本研究要探究的重點與問題有：一、教師

應用資訊科技於教學（即：資訊融入教學）的需求為何？有效的資訊科技應用於教學應考慮哪些實施因素？二、資訊科技於教學上的應用非常多元化，有哪些的應用方式教師可以進行教學發展？三、具有應用資訊科技於教學實施經驗的教師，如何協助一般教師系統化規劃教學發展？有沒有規劃工具可供參考？

本研究的目的為：一、分析教師實施資訊融入教學的相關影響面向與因素；二、歸納教師資訊融入之教學發展方式；三、探討現行的資訊融入教學實施的教學發展條件與過程，以發展教師資訊融入教學發展之檢核表。

參、多元化的資訊融入教學與其實施影響因素

一、多元化的資訊融入教學模式

電腦與網路等工具因其特質，具備了協助教師發展課程願景、製造了教學中各種不同的學習機會、容易取得學習資源、管理資源、及評估學習成果的便利性等（Ertmer, 1999）。教育部、國科會的資訊融入教學活動、學術研究報告，顯示中小學學校應用資訊科技在教育上的模式相當多元化，例如：(一)教材、教材教法資源網站、多媒體光碟軟體的發展等，提供教師補充教材、增強學習等；(二)智慧型網路互動式學習，提供學生線上學習與師生經驗交流；(三)跨國、跨校學習活動；(四)網路虛擬學習系統，可採探究式學習模式、提問、輔導學習及進行學生學科評量；(五)錨式情境學習環境，引導學生藉著情境中的資料發覺、形成問題、解決問題，藉此讓學習者將學科解題技巧應用到實際生活當中（Shyu, 1999）；(六)網路社群式學習，讓師生在網路上進行社群式的學習活動、分享創作作品、交換學習心得等等（陳德懷、林玉珮，2002）；(七)專題式學習活動，培養學生研究精神與資料蒐集、整理、分析的能力；(八)使用數位相機、電子顯微鏡等科技工具引導學生學習；(九)針對專業教師知識管理、經驗分享與增強合作學習的教師網路社群網站建構。

國內外研究者以教學策略、應用媒介與使用之資源等不同的觀點、探討、提出各種實施資訊融入教學之類型或模式學術論點，研究者將之分類整理於表 1，

表 1 教師實施資訊融入教學方式彙整表

分類的變項（來源）	項 目
融入之課程與媒介 （蔡福興，2000）	陳述各領域教學大綱
	配合使用電腦輔助教學光碟，或是隨選視訊系統
	各領域教學透過網際網路查詢並呈現相關學習資料，或直接學習
融入之策略 （劉世雄，2000）	單向式的資訊傳遞
	結合教學引導的訊息傳遞
	具教學活動設計理論的應用
	學生與教師互動的學習
	善用媒體特性，建立教學網頁
融入之時機 （徐新逸、吳佩謹，2002）	善用學習理論建立學習網站
	課前準備
	引起動機
	上課講授
	教學活動
使用之軟體資源 （張國恩，2001a）	課後評量
	使用自製網頁或簡報
	使用他人開發之網路學習平台
教學策略應用 （Dryden Flight Research Center, 2002）	兼採一般軟體及網路平台
	增強詢問之教學
	增強合作學習之教學
	增強講授之教學
	增強衍生學習之教學
	增強情境之教學
教學策略 （Relan & Gillani, 1997）	增強問題導向學習之教學
	作為確認、評估、整合各種資訊的資源
	作為合作學習、溝通、討論、交換彼此想法的媒介
	作為發表文章、抒發意見的共同平台
	作為參與虛擬體驗、虛擬同伴及虛擬教師的媒介

其更凸顯了實施資訊融入教學的複雜性與困難性，不過，不論何種形式之資訊融入教學的實施，都應該支援有意義的學習，在學習理論與教學理論等基礎上發展，

符合「適當的使用」科技為原則，以確實使學生達到最有效的學習，而不是為了使用科技而融入。

二、影響教師實施資訊融入教學的相關因素

一些學者指出，許多教師無法很便利、舒適的使用電腦或不瞭解如何使用科技輔助提供有意義的學習環境（引自 Collen, 2002）。且教師接納並實行一個創新的教學方式並非易事，世界各國推動資訊融入教學時，普遍都面臨到多數教師不會或不願運用科技於教學的問題（引自吳正己、吳秀宜，2001）。研究文獻指出教師實施資訊融入教學的意願、教師所需具備的電腦知能與專業訓練、教學設計時的需求性、行政支援、硬體設備、學生資訊能力、豐富的資訊融入教材資源、專業技術的支援及同儕互動，都是影響資訊融入教學效果的要項（吳正己、吳秀宜，2001；劉世雄，2000；陳裕隆，2000；徐新逸，2003）。何榮桂、顏永進（2001）指出應用資訊於教學時的類型，與課程性質、教師及學生之資訊素養、軟硬體均有密切相關，應考慮五個 W：首先，要問為什麼（Why）；第二、實施者與對象為何（Who）？教師本身應具有哪些資訊素養？學生應具有哪些資訊技能？第三、何時進行（When）？第四、實施的地點在哪裡（Where）？軟硬體設施可以支援嗎？學生有足夠的電腦嗎？最後要問，教學中可以應用哪一類型的資訊科技（What）？

影響教師應用資訊科技融入教學之相關因素，可能是教師欠缺相關的專業素養；是缺乏教材資源；是軟硬體設備的支援問題；是學生素養問題；或者是行政與專業技術支援的問題，且問題有可能出現在教學的課前準備、教學進行中或課後評量等的任一時機。研究者列出影響的相關因素於表 2，各個面向的分項因素視不同的實施情況需求各有不同選擇性的應考慮因素。

表 2 影響教師實施資訊融入教學的相關因素分析表

影響的面向	考慮的因素	備註
學習目標	教學或學習活動是否有使用資訊科技的需求性與必要性？	Why（目標）
教師	教師是否具備實施意願（態度）？	Who（人）
	教師是否具備資訊素養？	
	教師是否具備資訊融入教學專業素養？	
學生	學生是否具備資訊專業素養？	Who（人）
	學生是否需要自備資訊設備？	
融入教學的環境	是否有電腦教室與網路環境設置？	What（物）
	是否有教室電腦與網路環境設置？	Where（地）
	是否有相關配備（例如，投影機等）？	
數位化教材資源	是否有適當且充足的教與學教材？	What（物）
	是否有適當且充足的教與學工具軟體？	
	是否有網路平台系統設置？	
教學策略	是否為符合學習理論之教學活動設計（教材教法）？	How（事）
使用時機	是否為恰當的使用時機？（教學前、課堂中或教學後）	When（時）
資訊管理人員	是否具備所需的專業技術的支援？	Who（人）
行政資源	是否有相關資金、資源配合與協調的支援？	What（物）
行政人員	是否具備所需的行政人員支援？	Who（人）

肆、教師實施資訊融入教學之教學發展

一、資訊融入教學之教學發展

教學活動包括六個要素：(一)目標；(二)學生；(三)內容；(四)環境；(五)方法；及(六)教師（黃政傑，2000）。教學是由一系列外顯提供給學習者的事件所組成的，並且設計用以輔助學習者內在學習的歷程，教學設計者或教師應審慎地安排教學事件，使之具有輔助學習歷程的效果，教學事件包括有：(一)吸引注意力；(二)告知學習者目標；(三)追憶學前經驗（刺激先備學習的回憶）；(四)呈現刺激教材；

(五)提供學習指導；(六)引發學習行為的表現；(七)為正確表現提供回饋；(八)評量表現；(九)強化學習保留與遷移（引自陳正昌，2000）。教學前詳加規劃是必要的，教學發展是以較為鉅觀的層面，解決的策略包括教學設計、教師發展、組織發展等多種途徑，必須根據教學問題的情境做整體的探究，考慮各種因素，以選擇出最因地制宜的理論基礎，作為設計的依據（朱則剛，2000）。R. Heinich、M. Molenda 和 J. D. Russell 和 S. E. Smaldino（引自古建國、賴阿福，1997）認為教學科技之教學模式為：認識分析學生背景、擬定教學目標、準備教學媒體與教材、選擇適當的教學方法、進行教學活動激發學生學習、評量效果、檢討改進。電腦運用於教學中必須重新檢視，在加入電腦或其他教學媒體之後，教學的目標是否符合？師生的互動是否更為充分，回饋機制如何進行？選定教材後，如何利用資訊科技資源將其表現出來？資訊科技與教學資源如何配合教學活動等，這些皆為融入教學的準備工作（張國恩，2001b）。資訊科技融入教學的課程設計與傳統教學並不完全相同。

資訊融入教學之教學發展的意涵是為應用資訊科技所欲達到的教學目標的整個過程的總稱。也就是說，資訊融入教學之教學發展是達到應用資訊科技於教學的進展，提昇學習效果的整體過程與結果。教學發展是鉅觀的，教學設計是較微觀的，且以學習理論及教學理論為基礎，教學設計可視為教學發展過程中的一個要素。瞭解教學設計意義、模式與教學單元的規劃，必有助於教學發展的成功。例如，教師擬進行前述之地球科學學習網模式的融入教學活動，應該進行課前的教學計劃規劃，其規劃的要項是為本研究之教學發展的影響因素，其歷程也就是一種達到學習目標的發展過程。

二、資訊融入教學之系統化教學發展

國內外許多研究與網站提出資訊融入教學的教學活動設計規劃與範例，例如：「學習加油站」（<http://content.edu.tw>）、「亞卓市一夫子學院」、「英特爾 e 教師計畫」、Alps 網站（<http://learnweb.harvard.edu/alps/home/index.cfm>）、AskEric 網站（<http://www.askeric.org>）、Smithsonian Lesson Plans 網站（<http://educate.si.edu>）、TKI 網站（<http://www.tki.org.nz/e/tki/>）等。以「學習加油站」為例，教學計畫表

涵括資訊融入教學的設計理念、教學目標、教學時間、活動步驟說明、相關的數位化素材、教材、學習單、測驗題與網站資源等，提供教師應用教學實施（林燕珍、徐新逸，2003）。王全世（2000）認為資訊科技是否能應用於各科教學，主要在學校及班級所具備的資訊情境，此資訊情境是由資訊環境與人互動而產生的情勢和狀況，對於資訊科技融入各科教學之資訊情境其分為人與物兩大部分，此兩大部分也就是資訊融入教學之教學發展，包括：(一)教師；(二)學生；(三)資訊管理人員；(四)電腦教室；(五)教室電腦；(六)校園教學網路；(七)Internet；(八)數位教材；(九)教學軟體等九個向度，以此九個向度做為教學發展的評估標準。發展電腦整合教學必須系統性地思考課程內容及在該領域上的經驗、以及學生電腦操作技巧、知識及能力（引自劉世雄，2001）。美國一個通訊與網際網路資源的教室應用專案研究顯示：以系統化方法的應用資訊科技於教室是成功的關鍵（引自Cradler, 1996）。美國 Alliance 與 TIGC 專案（Alliance+：Professional Development Through Technology 與 Technology Innovation Challenge Grants），在許多學校實施研究，以系統思考和工作分析，運用設計、應用和複雜的評量介入在教育和其他領域，發展出一個「科技整合的評量邏輯模式」（引自 Yepes-Baraya, 2002）。

以沒有任何一個人是「教不會」的基本理由，教學者應該有計畫、有方向的引導學習者學習，使每個學習者都有均等的機會充分發揮才能，而系統的教學設計可以對個人的發展產生巨大的影響，是故教學設計應以系統的方式進行（陳正昌、孫志麟、鄭明長、陳秀碧譯，2000）。系統法則提供了一個對現行教學或規劃中課程的方法性及思考性的設計架構（朱則剛，2000）。Dick 與 Carey 於 1996 年修正的系統取向模式，包括分析、設計、發展、執行及評鑑五個階段，各個階段各有其不同的要項，分析階段包括：確定教學目標、進行教學分析、學習者分析、與撰寫學習目標；設計階段包括：教學策略與活動設計、評量標準的設計；發展階段包括：評量工具與教學媒體發展、形成性評鑑；實施階段包括：教學實施；評鑑階段包括：施行總結性評鑑。研究者根據以上國內外學者之研究與探討文獻，以及國內各實施中的資訊融入教學方式，認為資訊融入教學的教學發展是一組處方，應該經過分析、設計、發展、應用與評量，決定出哪些策略與過程，進行系統化的教學發展，以達到有效教學的目的。初步歸納出教師資訊融入教學系統化

發展模式，為分析—設計—發展—實施—評鑑，在應用資訊科技的前提之下，研究者認為應該額外考慮教學發展中的資訊科技資源與支援，形成以下之模式圖(如圖 1)。

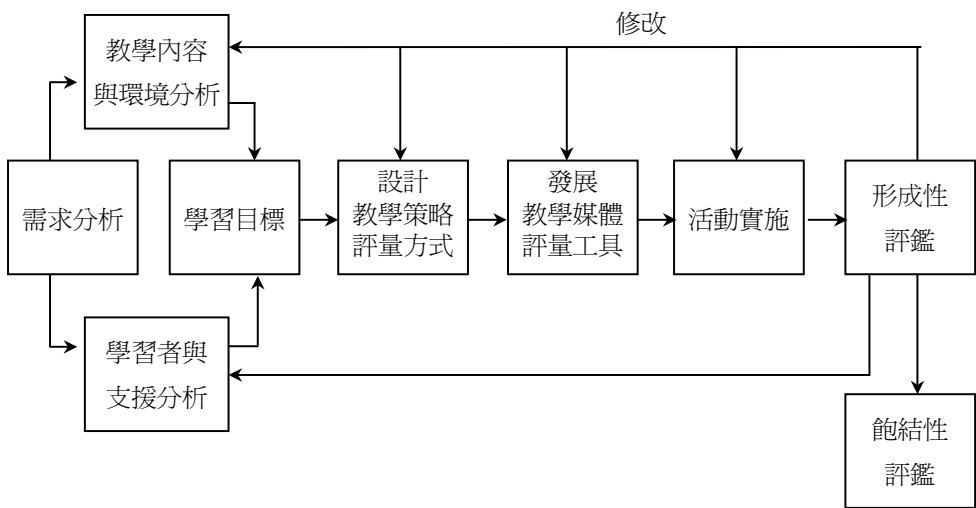


圖 1 資訊融入教學系統化發展模式

伍、研究方法、設計

一、研究方法與流程

本研究分別採內容分析法及調查法。流程為先界定研究目的、問題與方法；其次進行文獻探討與研究設計；進行訪談、修正資料與分析要項；設計與修正問卷調查內容、進行調查；蒐集資料與問卷、並分析與彙整；最後為撰寫研究報告。

研究調查同時採用訪談與問卷調查兩種，分二階段進行。因時間與資源等限制，研究範圍選擇曾經參與教育部或國科會補助進行資訊融入教學活動計畫或專案的學校教師，且具備實施資訊融入教學的經驗為三年以上者，進行訪問或問卷調查。第一階段為應用資訊科技於教學的影響因素訪談調查，為求嚴謹只有挑選

與採納具備四年以上經驗的專家學者及教師的訪問意見，共十九位，以歸納出資訊融入教學發展過程之不同面向的相關影響因素。

表 3 訪談對象摘要表

教師／專家	訪談人數	服務單位所在地	經驗年資
國小教師	4 位	臺北市、臺南市	4-7 年
國中教師	5 位	桃園縣、臺中市、臺南市	4-11 年
高中職教師	6 位	高雄市、臺北市	5-20 年
學者專家	4 位	嘉義市、臺北市、臺北縣、高雄市	5-23 年

第二階段為應用資訊科技於教學之發展問卷調查，問卷發出對象是針對曾經參與教育部或國科會資訊融入教學相關計劃的學校教師，且具備有三年以上的實施資訊融入教學經驗的教師，預計抽取樣本，問卷回收 114 份，回收率 71.25%，有效樣本為 91 份，可用率為 79.82 %。

二、研究架構

根據文獻內容分析、探究相關影響因素，綜整發展資訊融入教學之需求要素及相關實施類型為研究基礎，研究架構從教師使用資訊科技必須考慮欲達成的學習目標與教學需求為核心，及考慮人、事、時、地及物等五個面項來思考，並以系統化教學發展－分析、設計、發展、實施與評鑑，來探討每一面向的發展條件，形成如圖 2 之架構圖。

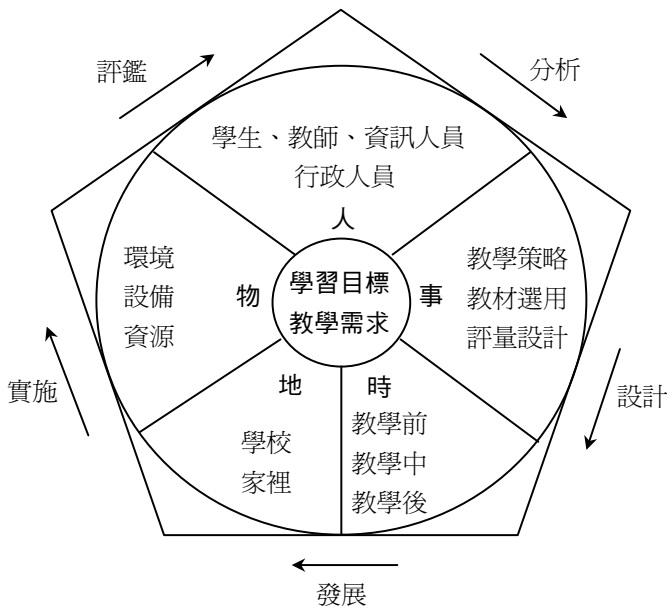


圖 2 研究變數面向之架構圖

三、研究工具及資料分析

採用的研究工具包括：「教師／專家應用資訊科技於教學發展訪談大綱與填答細部項目」及「中小學教師應用科技於教學之發展研究調查問卷」。

(一) 第一階段訪談大綱與填答細部項目

透過文獻建構出題綱與問題（訪談大綱說明如表 4 所列），訪談調查是先對受訪者說明訪談大綱，記錄訪談重點內容，然後請受訪者填答「中小學教師應用科技於教學之發展訪談問題與填答細部項目」，相關的建議盡量請受訪者寫下來，以作為彙整細部資料分析之用。訪談階段獲得的結果有：

1.教師應用資訊科技於教學的實施方式，將增列「教師課前教學準備」、「視訊即時教學」與「教師使用科技工具引導學生學習」三個類別，線上作業、測驗、評量的實施方式則歸類至「教師課堂引導、學生課餘自行學習」項目中，成為未來問卷的九個實施方式，問卷並設計為五個層次，讓老師依序填出最擅長、

熟悉與不熟悉的實施方式順序。

表 4 訪談大綱說明表

第一部分	說 明
您的個人背景資料及實施資訊融入教學的經驗與實施方式	
1.您的服務學校階段是國小或國中或高中職？您任教科目為何？ 2.您曾經應用資訊科技於教學的方式中，您認為最熟悉、最具經驗的資訊融入教學實施方式？ 3.以上您認為最熟悉、最具經驗的資訊融入教學實施方式，您已經實施教學約幾學年？	瞭解受訪者的人背景資料及應用科技於教學的實施經驗或研究經驗與背景
第二部分	
請問您從規劃應用資訊融入教學實施之準備工作、教學實施策略應用至教學完成後之學習成效評鑑過程之考慮與檢核的因素或要項有哪些？	瞭解教師最熟悉、最具經驗的應用科技於教學實施方式的教學發展過程
1.在實施資訊融入教學活動之前，您進行了哪些項目的需求分析？ ☐ 1.1 有分析教師的資訊融入素養需求，需求是教師具有 ☐ 1.2 有分析學生的資訊素養需求，需求是學生具有 ☐ 1.3 有分析對資訊技術人員的需求，需求包括 ☐ 1.4 有分析對行政人員的需求，需求包括 ☐ 1.5 有進行使用資訊科技預期達到的學習目標分析，需求包括 ☐ 1.6 有進行教材內容需要使用資訊科技軟體或工具的需求分析，需求包括 ☐ 1.7 有分析使用資訊科技的時機在 ☐ 1.8 有分析電腦、網路及相關資訊設備的需求，包括：在電腦教室、在一般教室、在學校以外 ☐ 1.9 有分析軟體工具的需求，需求包括 ☐ 1.10 其他需求分析項目	瞭解教師規劃應用科技於教學的需求分析階段發展過程 蒐集需求分析階段應考慮之要素
2.在實施資訊融入教學活動之前，您有哪些必須進行設計的項目？ ☐ 2.1 針對教學需求分析設計資訊融入教學之教學策略 ☐ 2.2 針對教材內容的需求，所設計或選用的教材軟體或教學軟體（或系統） ☐ 2.3 針對學生進行學習成效的評量方式設計 ☐ 2.4 針對教師進行資訊融入教學活動設計的評量方式的設計 ☐ 2.5 針對選用或設計的教材軟體或教學軟體（或系統）的評量方式 ☐ 2.6 選用現有已經發展的或自行發展評量工具的（泛指應用資訊科技的工具） ☐ 2.7 教材軟體或教學軟體（或系統）的設計有哪些參與人員	瞭解教師規劃應用科技於教學的發展過程—設計階段 蒐集設計階段應考慮之要素

3.在教學實施之前您有哪些必須進行發展的項目？ ☐3.1 有進行教師資訊融入素養之專業發展，項目包括 ☐3.2 有進行學生的資訊素養能力訓練，項目包括 ☐3.3 選用現有已經發展的或自行發展的教材軟體或教學軟體（或系統）（泛指應用資訊科技的工具） ☐3.4 選用現有已經發展的或自行發展的評量工具（泛指應用資訊科技的工具） ☐3.5 對於以上哪些發展項目有進行發展過程中及教學實施使用前的評鑑（形成性的評鑑） ☐3.6 其他應發展的項目	瞭解教師規劃應用科技於教學的發展階段與有進行形成性評鑑的項目 蒐集成性評鑑應考慮之要素（回饋與修正、收集資料、再設計）
4.在實施階段（教學進行）您有哪些必須確認或策略進行的項目？ ☐4.1 在教學活動實施前已確認（課前準備） ☐4.2 在教學活動實施中（在課堂中） ☐4.3 在課後學生之學習活動進行 ☐4.4 以上項目之外的其他應實施的項目	瞭解教師規劃應用科技於教學的準備過程 蒐集教學實施前應該要考慮之要素
5.在實施資訊融入教學之後，您有哪些必須進行的評鑑項目？ ☐5.1 有評鑑教師的資訊融入素養需求能力 ☐5.2 有評鑑學生的資訊素養需求 ☐5.3 有評鑑對資訊技術人員的需求支援 ☐5.4 有評鑑對行政人員的需求支援 ☐5.5 有評鑑資訊融入教學後達到的學習目標 ☐5.6 有評鑑使用教材內容與教學軟體的功能達到 ☐5.7 有評鑑資訊融入教學的使用時機恰當性？ ☐5.8 有評鑑電腦、網路及相關資訊設備的需求支援，已達到的支援：在電腦教室、在一般教室、在學校以外 ☐5.9 有評鑑軟體工具的需求支援，已達到的支援 ☐5.10 其他評鑑項目	瞭解教師於應用科技於教學之後的評鑑措施 蒐集成性評鑑應考慮之要素（回饋與修正、收集資料、再設計）
第三部分 以上訪談中，分別以「分析-設計-發展-實施-評鑑」五個階段來記錄您的教學發展模式，您認為： 1.此教學發展過程文件資料，對於較沒有資訊融入教學實施經驗的教師可產生助益（可作為其教學發展的參考）？ 2.此教學發展過程的各階段檢核方式，在您未來規劃一種新模式的資訊科技融入教學之教學發展時有幫助？	瞭解教師對於系統化發展的看法

2. 規劃應用資訊科技於教學的教學發展

教學發展過程中，在需求評估階段：(1)教師的資訊素養需求，也要包括教師應用資訊的教學設計能力；(2)預期達到的學習目標增列「培養學生主動搜尋資源的能力」；(3)教師或學生的資訊素養能力需求部分，將網路瀏覽、搜尋的能力與整理資料的能力分開列示；(4)增列對跨學校的行政人員協調的需求項目；(5)學校電腦教室的資訊設備需求與一般教室的資訊設備需求，在正式問卷分為二個項目呈現。在設計階段：(1)評量內涵的設計，所考慮的認知、情意、技能三個項目，視為必要的檢核項目，不再列入正式問卷中填答；(2)在設計與發展二階段於檢核問卷填答時，合併一起進行。在評鑑階段：資訊科技於教學上的應用，可能於教學前、教學中或教學後，整體上何時是較恰當的時機，教師認為在實務上困難於評斷，此項目在正式問卷中不做填答；由於評鑑階段是針對需求、設計與發展階段的各個項目進行評鑑的填答，於正式問卷中，不再列出子項目作答，整體上文字應加以修正，使更清楚表達與具體化。

3. 未來的問卷仍應加列一項詢問是否本教學發展文件「可以清楚的表達我應用資訊科技於教學的實施經驗」，以驗證教師對教學發展文件的肯定。

(二) 第二階段問卷調查

係由文獻探討、訪談的填答項目與建議；再經專家諮詢後，並與指導教授討論後，形成正式問卷，問卷內容分為個人背景資料與實施方式、應用資訊科技於教學的教學發展以及對於前一部分的教學發展看法等三大部分。表 5 為教學發展的題目大綱，前十七題視各題目性質分為四至十個子題填答，最後兩題為檢視確認前面的題目、不列子題，各題以勾選「是」或「否」填答。形成性評鑑與總結性評鑑以表 5 所列的項目再做確認。進行調查後，將填答資料分類編碼、核對統計，並針對教師最熟悉的實施方式，交叉分析出某一種實施模式之一致性的教學發展檢核項目。

表 5 應用資訊科技於教學之教學發展調查問卷題目大綱

需求評估考慮項目
1.我應用資訊科技於教學時，我希望學生達到的學習目標是什麼？
2.應用資訊科技於教學時我本身應具備的素養是什麼？
3.我的學生應具備的資訊素養是什麼？
4.需要使用教材軟體的情況是什麼？
5.教師教學或學生繳交作業時需要使用的工具軟體有哪些？
6.課堂中對於學校電腦教室的資訊設備需求是什麼？
7.對於一般教室的資訊設備需求？
8.學生要有學習所需的資訊設備？
9.我需要學校資訊技術人員的協助是什麼？
10.我需要學校行政人員的協助是什麼？
設計與發展階段考慮項目
11.當我應用資訊科技於教學時，規劃採用的策略是什麼？
12.我採用教材軟體的基本原則是什麼？
13.我的學習評量方式是什麼？參與人員有那些？
14.對於學習評量我採用的方式是什麼？
15.對我自己的教學設計我採用的評量方式有那些？
16.對自己的教學設計我評量的內涵有那些？
17.我設計或選用的教材軟體有哪些？
18.實施教學前我需要先進行教師本身的專業發展？
19.實施教學前我需要先進行學生應具備的資訊能力素養訓練？

問卷調查結果顯示：表 5 中所列的教學發展需求評估、設計與發展階段考慮項目（第 1 至 17 題），所有教師於資訊融入教學時都有進行考慮，第 18、19 題，教師在教學前有進行「教師本身的專業發展」的比率為 91.21%，教學前有進行「學生應具備的資訊能力素養訓練」的比率為 75.82%。進行形成性、總結性評鑑的結果都是以「需要學校行政人員的協助」分別為 53.85%、47.25%的比率為最低。而對於本研究提供的應用資訊科技於教學之教學發展文件整體看法，結果整理於表 6。

表 6 應用資訊科技於教學之教學發展的整體看法

項 目	填答「是」者
1.可以清楚的表達我應用資訊科技於教學的實施經驗	72.53%
2.可以作為我未來從事應用資訊科技於教學的發展的自我檢核工具	94.51%
3.整理為教學發展過程文件資料,對於較為沒有應用資訊科技於教學實施經驗的教師很有幫助	78.02%

陸、研究結果摘要與建議

本研究對具有豐富應用資訊科技於教學經驗的教師進行訪談與問卷調查，經資料整理與分析，得到之結果摘要如下。

一、系統化的發展應用科技的教學過程，在需求評估、設計與發展階段應該考慮的因素包括以下十六項，形成性評鑑階段及實施後的總結性評鑑階段，則是呼應需求評估、設計與發展前三個階段所進行的考慮因素項目的評鑑。

- (一)預期達到的學習目標（事的面向）。
- (二)教師本身應具備的素養（人的面向）。
- (三)學生應具備的資訊素養（人的面向）。
- (四)需要使用數位教材軟體的情況（事的面向）。
- (五)學校電腦教室的資訊設備或一般教室的資訊設備或學生要有學習所需的資訊設備（地、物的面向）。
- (六)學校資訊技術人員的協助（人的面向）。
- (七)學校行政人員的協助（人的面向）。
- (八)規劃採用的教學策略（時、事的面向）。
- (九)進行教師本身的專業發展（人的面向）。
- (十)進行學生的資訊能力素養訓練（人的面向）。
- (十一)教材軟體採用的基本原則（事的面向）或設計（或選用）的教材軟體或工具軟體（物的面向）。

- (十二)資訊等相關設備的採購與準備（物的面向）。
- (十三)學校資訊技術人員的專業訓練（人的面向）。
- (十四)學校行政人員的專業訓練（人的面向）。
- (十五)對學生的學習評量方式（或工具）與內涵（時、事、物的面向）、參與人員（人的面向）。
- (十六)對教師本身教學設計的評量方式（或工具）與內涵（時、事、物的面向）、參與人員（人的面向）。

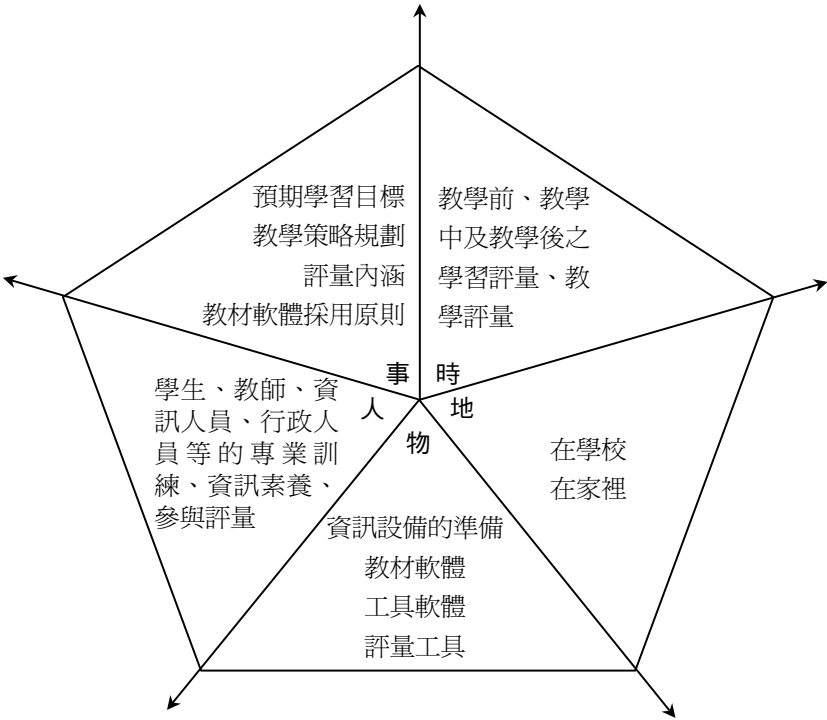


圖 3 教師應用科技於教學的相關影響面向與因素

二、教師應用資訊科技於教學的教學模式，包括有下列九種模式（如表 7）

表 7 實施資訊融入教學的教學模式

教學模式	舉 例 說 明
教師課前教學準備	上課前至「學習加油站」蒐集教材、教案、圖片等，作為課堂上的補充教材或教學實施策略參考等。
教師上課教學展示	課堂上簡報教學、多媒體教材軟體展現等
教師課堂引導、學生課餘自行學習	課堂上教師指示學生課後自行使用多媒體教材軟體或上網自行學習等（教師不在課堂中展示軟體教材）
教師使用科技工具引導學生學習	教師透過瀏覽器、數位相機、電子顯微鏡等的操作，引導學生探索學習（在課堂中）
建立虛擬學習館	教師在網站上設計多媒體教材，由系統的設計來適時對學生做學習之引導
師生於線上互動（非同步）	教師非直接面對學生，而是學生於網站上透過介面發問與討論等，教師適時做引導
視訊即時教學（同步）	跨校、跨國透過網路通訊的即時教學、互動討論學習等
社群式學習	在網站上透過線上教材、互動討論等方式學習
專題式合作學習	學生分成小組專題進行會議式的探索、資源搜尋、製作網頁、成果發表與展現等

此九種模式，教師較為熟悉與具經驗的是「教師課前教學準備」，其次是「教師上課教學展示」，平均實施經驗有四學年以上。最不熟悉、不具經驗的方式，主要是「視訊即時教學（同步）」，其次是「專題式合作學習」，再其次是「建立虛擬學習館」，此結果肇因於互動式線上學習或同步遠距教學的實施，其教學發展過程要考慮的因素較多，且牽涉到課程的安排與較多時間的需求，教學發展過程實施困難度比較高。

三、發展教師需要應用資訊科技於教學之發展自我檢核工具

教師認為本研究歸納的「中小學教師應用資訊科技於教學之發展規劃文件」，(一)可以作為教學發展的自我檢核工具；(二)可以將實施經驗表達出，也可以幫助較為沒有應用資訊科技於教學實施經驗的教師規劃與發展教學。此文件經綜整發展成為「中小學教師應用資訊科技於教學之發展自我檢核表」（請見附錄），檢核表共分為三大部分：第一部分是基本資料的填寫、第二部分是教學發展四階段、第三部分是檢討與改進的撰寫，此三部分為一個「分析——設計——發展——實施——評鑑」的系統化教學發展模式，可以給教師一個完整的教學發展思考與規劃模式。尤其對於職前教師或是沒有應用資訊科技於教學實施經驗的教師是相當有幫助的，因為本檢核表可為其應用資訊融入教學時的鷹架工具。

本研究結論顯示，教師對於複雜、範圍較廣的模式之實施有困難，後續的研究可針對教師最不熟悉與最不具經驗的實施方式，例如：「專題式合作學習」或「社群式學習」等模式，專選其中一種，並探究專精其教學實施之準備工作、教學實施策略應用至教學完成後之學習成效評鑑過程之考慮與檢核的因素或要項，以提出特定模式的教學實施之發展檢核表，以便可以幫助教師更便利規劃更多元的資訊科技應用。此外，後續的研究也可將檢核表網路化，讓使用者更方便的檢核使用，善用軟體的媒介提供使用者整理與註記筆記，也可以廣為傳播與應用，以便作為後續進一步修正檢核表的回饋與研究。

致謝：本研究乃是國科會與教育部合作目標導向計畫——中小學學校應用資訊科技於教學發展模式之探討（NSC92-2511-S-032-002-X3）的部分成果。在此，感謝國科會與教育部經費補助及支持。本研究得以完成，亦感謝所有受訪教師與學校之參與及協助。

參考文獻

- 王全世（2000）。資訊科技融入教學之意義與內涵。*資訊與教育*，80，23-31。
- 古建國、賴阿福（1997）。網際網路在師院「國小教育實習」課程上應用之初探。*國教月刊*，44，7-11。
- 朱則剛（2000）。*教育傳播與科技*。臺北：師大書苑。
- 何榮桂、顏永進（2001）。資訊融入健康與體育領域教學。*教師天地*，112，71-77。
- 吳正己、吳秀宜（2001）。資訊融入教學實例及相關問題探討—以社會科為例。載於教育部主辦之「新世紀課程教學九年一貫課程議題教育研討會」論文集（頁 11-20）。臺北：教育部。
- 林燕珍、徐新逸（2003）。從知識管理理念探討「學習加油站」之發展與應用（上）。*研習資訊*，20（3），76-83。
- 徐新逸（2003）。學校推動資訊融入教學的實施策略探究。*教學科技與媒體*，64，68-84。
- 陳正昌、孫志麟、鄭明長、陳秀碧（譯）（2000）。R. M. Gagne', L. J. Briggs & W. W. Wager 原著。*教學設計原理*。臺北：五南。
- 教育部（2001）。*中小學資訊教育總藍圖*。台北：教育部。
- 陳裕隆（2000）。電腦融入教學面臨的困難與挑戰。*資訊與教育*，77，29-35。
- 陳德懷、林玉珮（編）（2002）。*啟動學習革命—全球第一個網路教育城市亞卓市*。臺北：遠流。
- 張國恩（2001a）。教育部國中小網路學習推動委員會訪視報告。臺北：教育部。
- 張國恩（2001b）。從學習科技的發展看資訊融入教學的內涵。載於教育部主辦之「新世紀課程教學九年一貫課程議題教育研討會」論文集（頁 21-34）。臺北：教育部。
- 張雅芳、徐加玲（1998）。從系統的觀點規畫教師資訊素養之專業發展。*教學科技與媒體*，40，3-11。
- 劉世雄（2000）。國小教師運用資訊科技融入教學策略之探討。*資訊與教育*，78，60-66。
- 劉世雄（2001）。教師運用電腦融入教學決定歷程之個案研究。國立臺北師範學院課程與教學研究所碩士論文，未出版，臺北。
- Colleen, S. (2002). Educators and technology standards: Influencing the digital divide. *Journal of Research on Technology in Education*, 34 (3), 326-335.
- Cradler, J. (1996). *Implementing technology in education: Recent findings from research and evaluation studies*. Retrieved April 15, 2002, From <http://www.wested.org/techpolicy/recapproach.html>

- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (4 th ed.). New York: Harper Colline.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- North Central Regional Educational Laboratory & Illinois State Board of Education. (1995). *Learning through technology: A planning and implementation guide*. Retrieved November 12, 2001, from the World Wide Web: <http://www.ncrel.org/tandl/homepg.htm>
- Seels, B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercises in instructional design*. Columbus, OH: Merrill.
- Shyu, H. (1999) Effects of media attributes in anchored instruction. *Education Computing Research*, 21(2), 119-139.
- Shneiderman, B., Borkowski, E. Y., Alavi, M., & Norman, K. (1998). Emergent patterns of teaching / learning in electronic classrooms. *Educational Technology Research and Development*, 46 (4), 23-42.
- The International Association for the Evaluation of Educational Achievement & The International Study Center (2001). *TIMSS 1999 International mathematics report*. Retrieved April 15, 2002, from http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i_Math_All.pdf
- Yepes-Baraya, M. (2002). Technology integration. In J. Johnston & L. T. Barker (Eds.), *Assessing the impact of technology in teaching and learning: A sourcebook for evaluators* (pp. 139-160). Ann Arbor, MI: University of Michigan. Retrieved October 11, 2002, from <http://www.drn.org/star/Techsbk.df>.

附錄 中小學教師應用資訊科技於教學之發展檢核表

說明：本檢核表提供教師實施有效的應用資訊科技於教學的規劃過程與評鑑的自我檢核使用。本檢核表共分為三大部分。

第一部分是基本資料的填寫（包括教學內容、實施時間、對象、檢核者、日期）與實施方式的勾選與描述。

第二部分共分為四個階段：(一)「需求評估」：指教學前的規劃使用資訊科技的必要性因素與需要項目的檢核；(二)「設計與發展」：指教學前所需準備的教材或進行的訓練或專業發展等；(三)「過程中的評鑑與修正」：是針對前二項已勾選的項目進行教學前的評鑑及修正；(四)「評鑑實施成效與檢討」：針對各階段需進行的項目做教學後的成效評鑑。

第三部分「檢討與改進」是作為教師陳述應用資訊科技於教學的教學檢討反省與改進策略。
教學（或學習）內容：_____ 實施時間：_____ 實施對象：_____年_____班
檢核者：_____日期：_____

勾選實施方式	項 目 說 明
☐ 教師課前教學準備	例如：上課前至「學習加油站」蒐集教材、教案、圖片等，作為課堂上的補充教材或教學實施策略參考等。
☐ 教師上課教學展示	例如：課堂上簡報教學、多媒體教材軟體展現等
☐ 教師課堂引導、學生課餘自行學習	例如：課堂上教師指示學生課後自行使用多媒體教材軟體或上網自行學習等（教師不在課堂中展示軟體教材）
☐ 教師使用科技工具引導學生學習	例如：教師透過瀏覽器、數位相機、電子顯微鏡等的操作，引導學生探索學習（在課堂中）
☐ 建立虛擬學習館	例如：教師在網站上設計多媒體教材，由系統的設計來適時對學生做學習之引導
☐ 師生於線上互動（非同步）	例如：教師非直接面對學生，而是學生於網站上透過介面發問與討論等，教師適時做引導
☐ 視訊即時教學（同步）	例如：跨校、跨國透過網路通訊的即時教學、互動討論學習等
☐ 社群式學習	例如：在網站上透過線上教材、互動討論等方式學習
☐ 專題式合作學習	例如：學生分成小組專題進行會議式的探索、資源搜尋、製作網頁、成果發表與展現等

實施方式描述：_____

三、學生應具備的資訊素養是什麼？	三、進行學生的資訊能力素養訓練？	三、評鑑學生的資訊能力素養訓練？	三、評鑑學生應具備的資訊能力素養
☐ 不需要任何資訊應用的能力 ☐ 操作電腦的基本能力 ☐ 中英文輸入的能力 ☐ 利用網際網路瀏覽、搜尋資訊的能力 ☐ 電子郵件發送的能力 ☐ 使用文書處理軟體的能力 ☐ 使用繪圖軟體工具的能力 ☐ 製作簡報的能力 ☐ 製作網頁的能力 ☐ 使用試算表軟體的能力 ☐ 其他（ ）	☐ 不需要 ☐ 操作電腦的基本能力 ☐ 中英文輸入的能力 ☐ 利用網際網路瀏覽、搜尋資訊的能力 ☐ 電子郵件發送的能力 ☐ 使用文書處理軟體的能力 ☐ 使用繪圖軟體工具的能力 ☐ 製作簡報的能力 ☐ 製作網頁的能力 ☐ 使用試算表軟體的能力 ☐ 其他（ ）	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備 ☐ 已具備
四、需要使用數位教材軟體的情況是什麼？	四 A、採用教材軟體的基本原則是什麼？	四 A、採用的教材軟體合適嗎？	四 A、評鑑採用的教材軟體品質適用性
☐ 教學內容抽象，需藉助多媒體軟體輔助呈現、講授 ☐ 需要真實情境或事件加強印象 ☐ 現有教學內容不夠豐富，需要補充教學內容時 ☐ 引起學生的學習動機 ☐ 引導學生溝通、發表看法 ☐ 引導學生以團隊方式共同解決問題，增強合作學習 ☐ 透過多元資源之資料分析、連結概念，以建構知識內容 ☐ 以真實情境或事件，來探討解決問題 ☐ 實施個別化學習，以補救教學 ☐ 需要反覆練習，以增進對教材內容的精熟 ☐ 其他（ ）	☐ 經過專家評鑑或推薦為優良的作品 ☐ 內容要正確 ☐ 內容的深度與廣度都恰當 ☐ 學習情境能符合學生的生活經驗 ☐ 有適當的回饋 ☐ 有效的呈現方式 ☐ 以多元化呈現教材 ☐ 其他（ ）	☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適 ☐ 合適	☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用 ☐ 適用

	四 B、設計或選用的教材軟體或工具軟體 有哪些？	四 B、確認有 足夠的 教材軟 體可使 用嗎？	四 B、評鑑有足 夠的教材 軟體可使 用
	☐教學相關的數位圖片、影片或動畫等 ☐網頁式的教學軟體資源（具有瀏覽網頁功能的軟體） ☐簡報式的教學軟體資源（具有簡報功能的軟體） ☐模擬式的教學軟體資源 ☐練習式的教學軟體資源 ☐教導式的教學軟體系統 ☐師生線上討論版 ☐離線或不具紀錄學習歷程的非同步線上學習系統 ☐可紀錄學生學習歷程資料的非同步線上學習系統 ☐具有編輯網頁功能的軟體 ☐具有文書處理功能的軟體 ☐具有繪圖功能的軟體 ☐具有試算表功能的軟體 ☐具有資料庫功能的軟體 ☐其他（ ）	☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認	☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠 ☐足夠
五 A、對於學校電腦教室的資訊設備需求是什麼？	五、資訊設備的採購與準備？	五 A、確認學 校電腦 相關設 備的可 用性？	五 A、評鑑學校 電腦教室 設備的配 合使用狀 況
☐有足夠的電腦數量 ☐有連接網際網路的環境與速度 ☐有廣播教學系統可使用 ☐有足夠的周邊設備（例如，印表機設備） ☐其他（ ）	☐不需要 ☐需要 ☐其他（ ）	☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認	☐佳 ☐佳 ☐佳 ☐佳
五 B、對於一般教室的資訊設備需求？		五 B、確認一 般教室 的資訊 設備？	五 B、評鑑一般 教室設備 的配合

☐ 有足夠電腦數量 ☐ 有連接網際網路的環境與速度 ☐ 有電腦投射器或較大型的電視螢幕可以顯示電腦畫面 ☐ 有足夠的周邊設備（例如，印表機設備） ☐ 其他（ ）		☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 佳	☐ 佳 ☐ 佳 ☐ 佳 ☐ 佳 ☐ 佳
五 C、學生要有學習所需的資訊設備？		五 C、確認學生有學習所需的資訊設備？	五 C、評鑑學生需要資訊設備的可行性
☐ 學校必須可供學生使用的電腦與網路設備 ☐ 學生家裡有可供學生使用的電腦與網路設備 ☐ 學生家裡有可供學生使用的印表機設備 ☐ 其他（ ）		☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 高 ☐ 高 ☐ 高 ☐ 高
六、需要學校資訊技術人員的協助是什麼？	六、需要學校資訊技術人員的專業訓練？	六、確認學校資訊技術人員的協助？	六、評鑑學校資訊技術人員的協助達成
☐ 協助教學軟體的製作與開發 ☐ 協助操作教學軟體以進行學習活動 ☐ 協助電腦及週邊設備的維護管理 ☐ 協助學習紀錄的維護管理 ☐ 協助校園網路的維護管理 ☐ 協助網站（或學習平台）的維護管理 ☐ 其他（ ）	☐ 不需要 ☐ 需要 ☐ 其他（ ）	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成
七、需要學校行政人員的協助是什麼？	七、學校行政人員的專業訓練？	七、確認學校行政人員的協助？	七、評鑑需要學校行政人員的協助達成

☐ 協助校內教學行政的協調 ☐ 協助跨校行政的協調 ☐ 協助教學軟體的製作與開發 ☐ 教學中協助教學活動的進行 ☐ 教學後協助學習回饋獎勵活動等事宜 ☐ 其他（ ）	☐ 不需要 ☐ 需要 ☐ 其他（ ）	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成 ☐ 已達成
	八 A、對學生的學習評量方式是什麼？參與人員有那些？	八 A、確認學生學習評量參與人員？	八 A、評鑑學生學習評量人員的參與
	☐ 教師評量 ☐ 學生自我評量 ☐ 同儕互評 ☐ 教師及學生以外人員的協助評量	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當
	八 B、學習評量我採用的方式是什麼？	八 B、確認學習評量方式？	八 B、評鑑學習評量方式
	☐ 紙筆測驗 ☐ 書面或口頭報告 ☐ 資料蒐集整理 ☐ 口試 ☐ 表演活動 ☐ 設計製作作品之能力表現 ☐ 教學過程中考查反應情形	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當
	八 C、對學習評量我所考慮的評量內涵有那些？	八 C、確認學習評量的內涵？	八 C、評鑑評量的內涵
	☐ 認知方面 ☐ 情意方面 ☐ 技能方面	☐ 已確認 ☐ 已確認 ☐ 已確認	☐ 恰當 ☐ 恰當 ☐ 恰當
	九 A、對教師本身教學設計所採用的評量方式？	九 A、確認對教師的評量方式？	九 A、評鑑教師的評量方式

	☐教師自我評量 ☐教師群互相討論與經驗交流 ☐校內教師同儕評量 ☐學校以外人員之協助評量 ☐採用口頭建議之評量模式 ☐採用書面報告之評量模式 ☐採用調查資料表填寫、蒐集之評量模式 ☐其他 ()	☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認	☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當
	九 B、對教師本身的教學設計之評量的內涵有那些？	九 B、確認教師本身的評量內涵？	九 B、評鑑對教師的評量內涵
	☐對學生的概念建構提供幫助 ☐資訊科技媒體的使用（如，動畫、視覺化呈現等） ☐學生學習興趣的提昇 ☐提供學生反思與修正的機會 ☐滿足個別化學習的需求 ☐能協助紀錄與分析學生的學習歷程資料 ☐適當的電腦與網路設備的使用 ☐教師個人專業的成長 ☐其他 ()	☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認 ☐已確認	☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當 ☐恰當

檢討與改進： _____
