

科技城市·數位學園 桃園有愛·學習無礙

資訊教育白皮書

Information & Communications Technology



桃園縣政府教育處

03 前言

05 壹、ICT教育願景

- 05 一、桃園縣ICT教育願景與目標
- 07 二、學生資訊素養-善用資訊科技的學習者
- 09 三、教師資訊素養-善用資訊科技的教師

12 貳、建置ICT教育基礎設施

- 13 一、建構無礙的ICT教育網絡
- 14 二、充實學校ICT教學設備
- 16 三、建置數位學習中心

17 參、提升教師ICT教育素養

- 18 一、辦理ICT專業進修
- 18 二、推動資訊融入教學
- 20 三、辦理教師資訊能力認證

21 肆、發展ICT教育資源

- 22 一、豐富數位教學資源
- 22 二、充實數位教學資源庫
- 23 三、促進學校應用ICT發展課程

24 伍、培育學生ICT素養

- 25 一、營造中小學全方位數位學習環境
- 26 二、建置學習與評量資料庫
- 26 三、實施學生ICT能力檢測

27 陸、整合行政e化與社會資源

- 28 一、促進校務行政e化環境
- 28 二、整合教育與社會資源
- 29 三、拉近數位落差



圖次

- 04 | 圖1 桃園縣教育願景與ICT教育白皮書關係架構圖
- 05 | 圖2 桃園縣ICT教育願景、藍圖與具體目標圖
- 08 | 圖3 U化時代學生應具備基本之資訊應用能力分析圖
- 09 | 圖4 教師資訊素養等級圖
- 10 | 圖5 教師應用資訊科技與媒體能力分析圖
- 11 | 圖6 科技領導能力與教師資訊素養的關係圖
- 12 | 圖7 建置ICT教育基礎建設之架構圖
- 17 | 圖8 提升教師ICT教育素養之架構圖
- 21 | 圖9 發展ICT教育資源之架構圖
- 24 | 圖10 培育學生ICT素養之架構圖
- 27 | 圖11 整合行政e化與社會資源之架構圖





前 言

隨著資訊網路與通訊科技（ICT）的快速發展，對學校教育目標、教育內容（課程）、教學方法、教師專業成長、教育行政工作產生極大的影響與改變。國民具有資訊科技應用知能與完善的數位化學習環境是國家發展進步的基石。因此，桃園縣將ICT教育列為當前教育發展之重點。自93年度起實施「資訊教育三年計畫」，桃園縣ICT教育經費之投入更加具體且提升。在建構資訊環境方面，全縣中小學校的網路頻寬已由1.5MB提升至100MB。93年至95年汰舊換新縣內國民中小學電腦共計16929部，金額達四億八千餘萬元，完成「班班有電腦，班班能上網，時時可連線」之政策。進一步推動全縣中小學e化圖書館、e化專科教室的建置；在提升教師ICT素養方面，桃園縣中小學教師參加ICT教育方面進修人數佔全部中小學教師人數的80%，更積極對資訊教師團隊經費之補助，提升資訊融入教學的效果；在提升學生資訊能力方面，訂定3至7年級資訊能力指標，舉辦各項資訊競賽與推廣活動，如中英文打字輸入競賽、網路競賽及小桃子樂園等，參與學生超過25萬人次。

軟硬體建設持續投入有助於ICT教育的提升。讓老師與學生能夠運用資訊網路與通訊科技進行教學與學習，更是ICT教育關鍵所在。希冀透過「桃園縣ICT教育白皮書」的擬定，使桃園縣ICT教育的發展在既有之基礎上有前瞻的遠景與作法。



桃園縣教育施政重點



圖1 桃園縣教育願景與ICT教育白皮書關係架構圖



壹、ICT教育願景

科技進步、社會變遷及數位時代的來臨改變了學習的內容、方法、教育的目標、教學模式、行政運作與效率等。ICT教育將面臨更多的創新發展與挑戰性。因應這樣的變化，未來ICT教育的走向以及目標的擬定，將決定日後桃園縣教育的發展，以及未來學生所應具備的基本能力與素養。

一、桃園縣ICT教育願景與目標

桃園縣為國門之都、科技大縣，國際化與資訊化為本縣教育的重點之一。為了營造桃園教育成為愛、健康、快樂的學習環境，達到一人一運動、一校一特色、班班皆U化、校校是名校之桃園縣教育藍圖，特型塑本縣ICT教育之願景：

教育有愛、資訊無礙、桃園起飛

根據此一願景規劃桃園縣ICT教育藍圖如下：

科技城市，數位學園；桃園有愛，學習無礙

為了達成上述之願景與藍圖，本縣ICT教育具體目標有五大項，

- (一) 建置ICT教育基礎建設
- (二) 提升教師ICT教育素養
- (三) 發展ICT教育資源
- (四) 培育學生ICT素養
- (五) 整合行政e化與社會資源

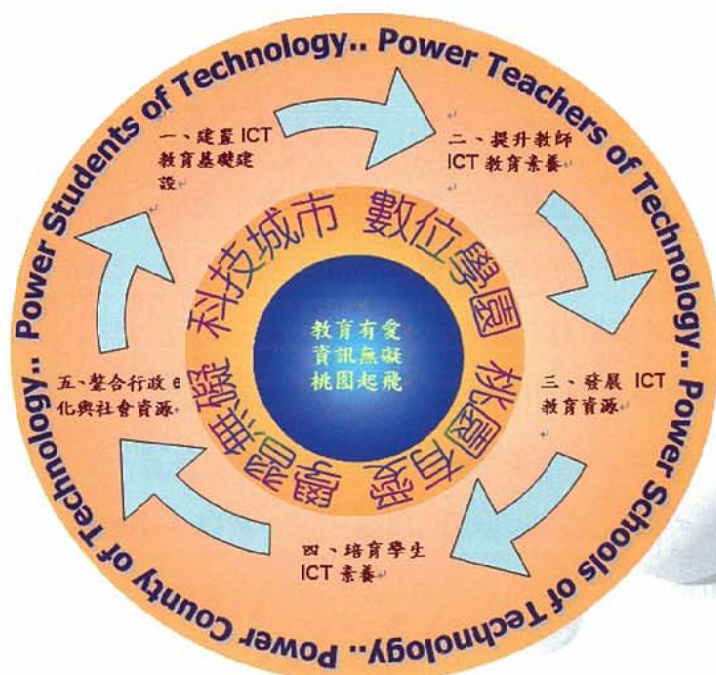


圖2 桃園縣ICT教育願景、藍圖與具體目標



希望能夠藉此培育善用資訊科技的學生 (Power Students of Technology)；鼓勵善用資訊科技的教師 (Power Teachers of Technology)；建置善用資訊科技的學校 (Power Schools of Technology)；成就善用資訊科技的城市 (Power County of Technology) (如圖2)。茲分別敘述如下：

(一) 建置ICT教育基礎建設

ICT教育推動成效與其基礎建設有很大的關聯，基礎建設是ICT教育的開始，應符合學生學習及教師教學的需求。現今，資訊科技進步神速，無論在技術上、功能上、設備上均隨著時間而日新月異。不同技術與設備之間的整合，像是網際網路、無線科技、無線射頻、通訊、多媒體器材等軟硬體以及功能方面的整合，促使學習與教學型態有所轉變。所以，有必要建構一個能夠整合網際網路、通訊、無線科技、數位傳輸與多媒體．．．等的資訊科技基礎建設，以迎接數位學習時代的來臨，期使桃園縣成為善用資訊科技的城市。

(二) 提升教師ICT教育素養

教師的專業程度決定學生學習的成效。因此提升教師資訊科技應用技能與資訊融入教學的專業素養，使其成為善用資訊科技的教學者是一件相當重要的事。透過研習、工作坊、座談、比賽、線上學習、資訊交流平台的建構、教師團隊的組成．．．等各種方式，提升教師ICT教育專業素養，讓應用資訊通訊科技進行教學成為其基本能力之一。同時，提供教師優質的教學活動設計、教材、設備．．．等豐富的教學資源，促進教師進行有效且多元的教學。

(三) 發展ICT教育資源

教學必須有效，資訊融入教學的目的在於協助教師教學，進一步提升學習成效，資訊融入是手段並非目的。透過軟、硬體的建置，像是班班有電腦、時時可上網、處處可學習，讓學習場所的型態多元化，學習材料數位化、師生互動及時化，無論在學校的教室、校園、家裡或重點戶外均可提供學生學習的機會。鼓勵教師從事資訊融入教學教材教法的研發與分享；採購相關的教學軟體，透過網際網路與無線科技的普及，結合相關的線上互動學習平台、教學資源網、線上即時教學平台、部落格．．．等等，讓學習成為無限的可能。



(四) 培育學生ICT素養

透過多元而優質的資訊科技基礎課程、具備ICT教育專業素養的教師、多樣且有趣的競賽與活動、多元且適性的教材以及有趣具教育意義的線上學習平台與資源網，培養學生應用數位科技生活與學習的能力，提升學生因應數位時代的競爭力，成為善用資訊科技的學習者。

(五) 整合行政e化與社會資源

為了提升行政的效能，整合網際網路、無線科技以及行動通訊科技的功能，建構校園e化校務與行政系統，提供有效率、便利、及時且多元的服務措施與互動管道。透過行政組織的調整與變革，強化學校行政與教育行政之服務與效率。另外，透過內外部資源的整合，結合產官學的資源與技術，促成桃園縣ICT教育的蓬勃發展。

數位落差是一種因資訊科技發展而產生的社會現象，我們應儘可能降低擁有與未擁有使用電腦及網路能力者之間的差異。加強偏遠地區之網路通訊基礎環境與服務，提升弱勢團體與族群資訊素養，創造一個公平運用資訊通信科技的環境與機會，拉近數位落差。

二、學生資訊素養-善用資訊科技的學習者

(一) 基本的ICT素養

人人會電腦是桃園縣各級學校學生均應具備的基本資訊素養。各級學校的學生應學會運用學校提供的網路資源環境，藉由全球資訊網(WWW)、部落格(Blog)、郵件(E-mail)、即時通訊(IMS)等工具的使用，探索在其身心發展過程中與生活或學習相關的各類資訊，進一步解決問題，具備終身學習的觀念與技能。面臨U化時代的來臨，應培育學生具備下列應用ICT學習的基本能力(如圖3)：

1. 電腦基本操作應用能力
2. 正確的輸入指法與英文打字能力
3. 基本中文看打與聽打能力
4. 文書編輯能力
5. 資料處理能力
6. 網路資源應用能力
7. 多媒體應用能力

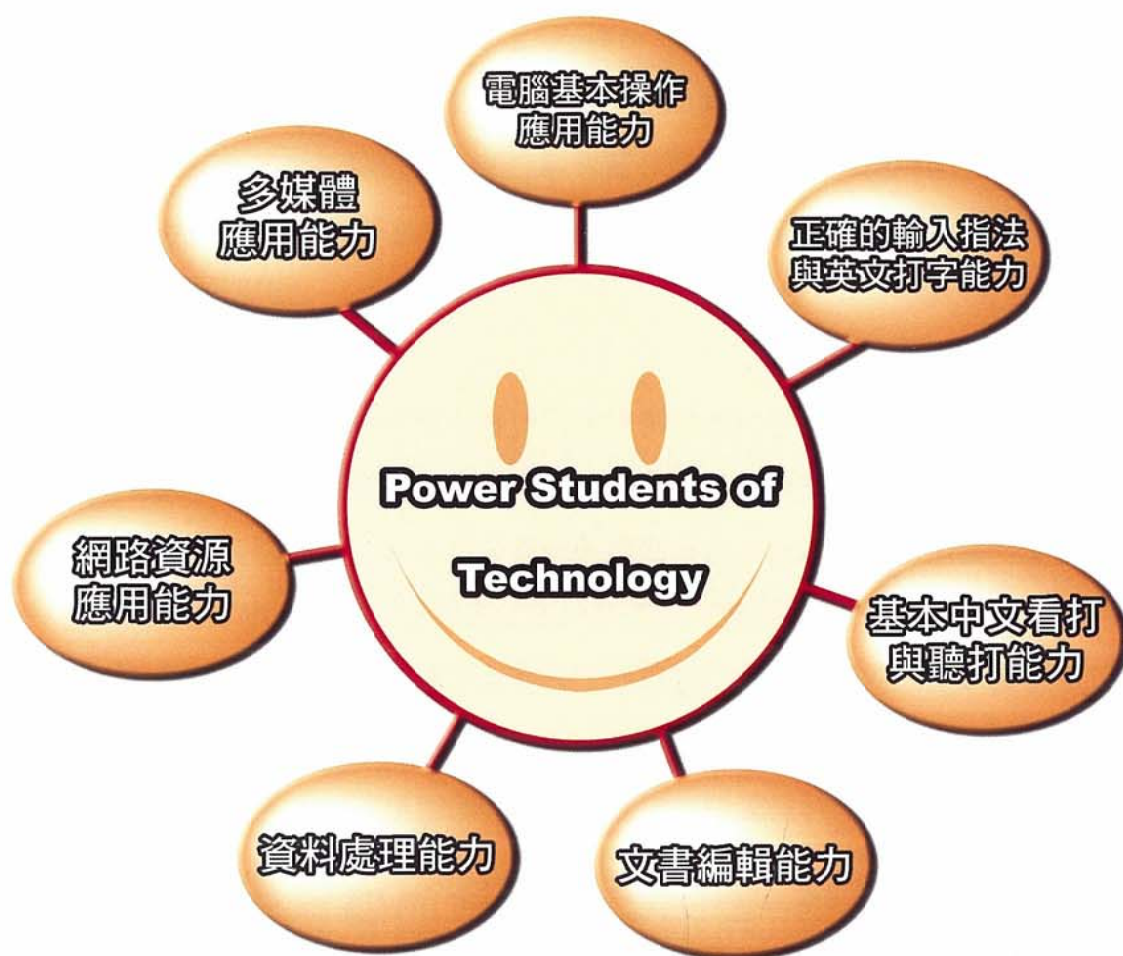


圖3 U化時代學生應具備基本之資訊應用能力分析圖

(二) 正確使用資訊科技的態度與習慣

透過教學活動，培養學生正確使用資訊網與通訊科技的態度與習慣，並增進學習興趣，使學生具有尊重智慧財產權的觀念、遵守網路禮節、注重資訊安全與網路溝通的技巧等方面的素養，進而培養學生成為具有良好資訊倫理素養的世界公民。

(三) 主動探索終身學習的態度與習慣

發展以生命關懷為本的ICT教育，使學生都具備資訊科技與網路學習之基本能力與人文素養，以適應未來資訊與知識經濟社會的需求，進行終身學習，充實自我。



綜合上述，藉由「資訊科技的認知」、「資訊科技的應用」、「資訊處理分析」、以及「網路科技應用」等核心學習領域之規劃，在認知、情意、技能上達成以下之目標。

1. 導引學生瞭解ICT與日常生活的關係。
2. 導引學生瞭解ICT與倫理及文化相關之議題。
3. 奠定學生使用ICT的知識與技能。
4. 增進學生利用各種ICT的技能，進行資料的搜尋處理、分析、展示與應用的能力。
5. 培養學生以ICT技能作為擴展學習與溝通研究工具的習慣。
6. 啟迪學生終身學習的態度。

三、教師資訊素養-善用資訊科技的教師

面對U世紀的挑戰，教師除了要擁有基本的資訊工具評估、選擇及使用的能力之外，也要能將其應用於教學實務中，讓資訊科技成為教學、學習、問題解決與傳遞訊息的工具。教師資訊專業素養可分為「一般資訊科技使用能力、ICT融入教學設計與應用能力及資訊專長能力（或科技領導力）」等三個層級（圖4），而前二項為教師必備的資訊科技素養，而最後一項，則視教師興趣自行發展資訊專長項目，而學校行政人員，尤其是校長及主任，須具備科技領導的能力，方能營造有利於資訊科技融入教學的優質環境。

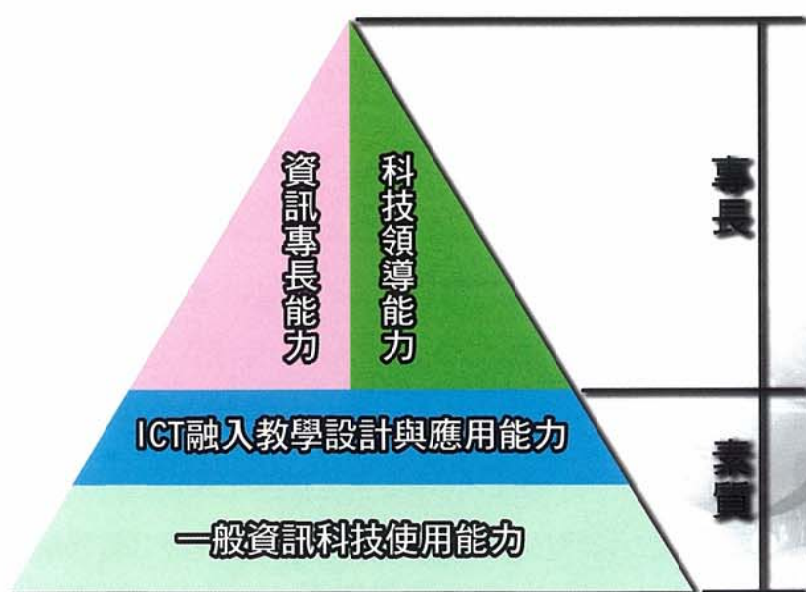


圖4 教師資訊素養等級圖



(一) 一般資訊科技使用能力

教師應具備的基本素養應與學生應具備的基本資訊應用能力相當。包括電腦基本操作應用能力、正確的輸入指法與英文打字、基本中文看打與聽打能力、文書編輯能力、資料處理能力、網路資源應用能力、多媒體應用能力。除此之外，教師應能經常性的使用資訊科技於日常生活中，對新興的科技與媒體抱持高度的興趣與鑑賞能力，有能力選擇適合的科技應用於教學與生活中。最後，教師應具備應用資訊科技與媒體進行教學統整、課程規劃、協同教學、課程設計、編選教材、e化評量的能力，提升教學活動設計與管理方式的速度、準確及品質，進一步提升學生學習的效果(如圖5)。

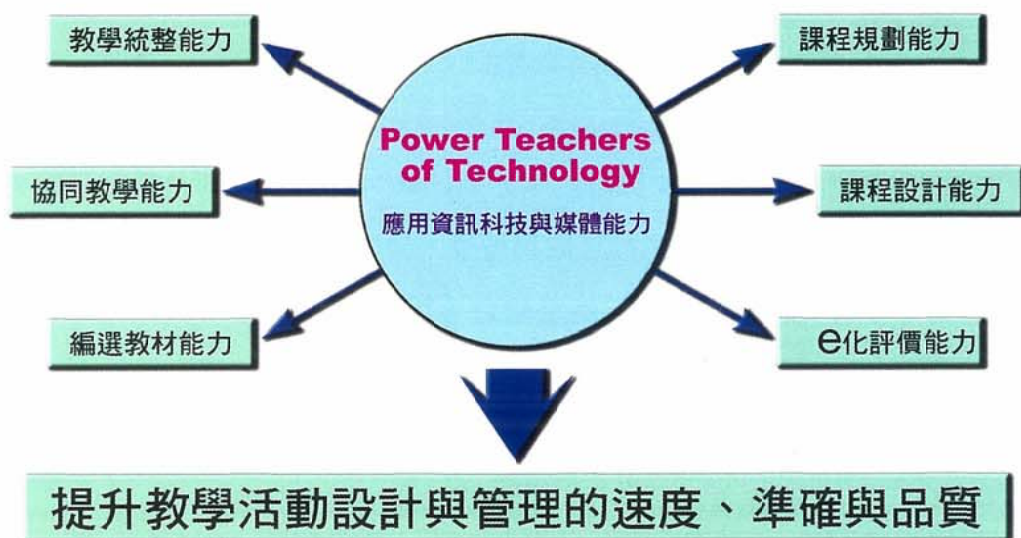


圖5 教師應用資訊科技與媒體能力分析圖

(二) ICT融入教學設計與應用能力

隨著資訊科技的進步，學習無法侷限於教室。教學模式及學習型態有了急遽的改變，教師應巧妙運用資訊科技為教學加分，讓教學更有效率；學生可在任何時間、任何地點、跨越國界進行學習。實施ICT融入教學時，教師應建立，以「教學為主、資訊科技為輔」的觀念，運用資訊科技時，應先考慮教與學的需求，據以決定學習目標，並根據學習目標決定評量方式及工具、教學策略、媒體選擇/設計、評量、成果評估與修正等。美國國家教師教育科技標準(National Educational Technology Standards for Teachers, NETST:T)指出具備ICT融入教學設計與應用能力的教師必須能：1. 運用科技支援之教學策略來滿足個別化的



需求；2. 確定與搜尋科技資源，並評量其正確性與適當性；3. 根據學習活動的情境脈絡，規劃科技資源的管理；4. 運用科技來發展學生的高層次認知、技能與創造力；5. 利用科技來蒐集與分析資料、詮釋結果，以改進教學實務與學生學習成效；6. 運用科技增進工作效率與終身學習；7. 運用科技與同儕、學生家長進行溝通與合作；8. 示範與教導科技倫理與法律上的議題；9. 設計資訊科技融入教學。

(三) 資訊專長能力

目前學校中的資訊行政人員（資訊組長、資訊教師或網管人員）多為教師兼任，並非本科系出身，以在職進修或自修的方式充實資訊管理相關知能，管理學校資訊科技設備與維持網路的暢通，同時擔負起學校資訊科技推動的火車頭。因此培訓各校資訊管理人才是目前相當重要的一件事。另外，提供教師專長進修的管道，鼓勵教師研發適合教育現場教學的教學媒體，並與其它教師分享，是教師資訊專長能力發展的另一重點工作。

(四) 科技領導能力

由於時代的變遷及資訊科技的快速發展，校長的角色從「學校管理者」，轉變成為「科技領導者」(Technology leader)，美國『2001-2002年校長指南』將「使用科技支援教學」，列為校長的八項主要課題之一。因此，科技領導是校長等行政人員必要的工作之一。校長與行政人員在科技領導的角色如下：1. 了解變革及變革過程；2. 發展科技計畫模式；3. 認識倫理相關議題；4. 強調科技在教導與學習上的運用；5. 重視使用者與設備安全；6. 支持科技與課程的整合；7. 設計教職員科技發展方案；8. 規劃基礎建設；9. 提供技術支援。科技領導是學校師生資訊科技素養與能力發展的基礎，如圖6：

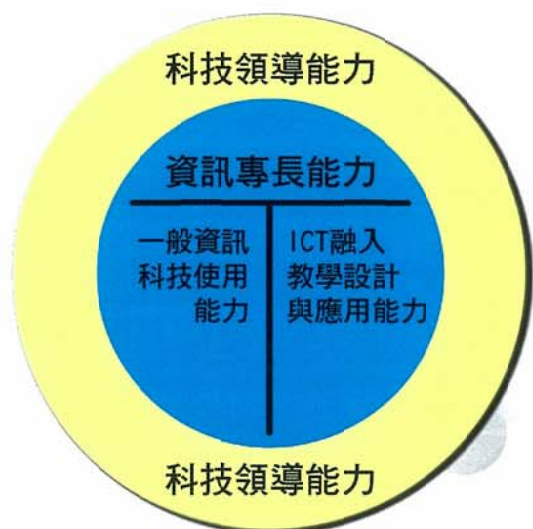


圖6 科技領導能力與教師資訊素養的關係圖



貳、建置ICT教育基礎設施



圖7 建置ICT教育基礎建設之架構圖



一、建構無礙的ICT教育網絡

(一)提升本縣無線上網的覆蓋率

在校園內，以教學、行政及教材資源區為主，建置品質良好之無線網路；校際間，建置校際無線漫遊機制，以分層權限登入使用方式架構，對象限任教於本縣縣立教育單位之教職員工，營造無線(限)環境；在校園外，於各個教學資源點，像是文化中心、各地方圖書館、名勝古蹟、風景景點、生態保護區……等提供無線上網的機制與數位學習點，提供本縣學生校外學習、行動學習的便利性；在安全防護措施方面，配合本縣現行相關網路安全防護與檢查措施，建構安全無虞之防護。

期望於97年無線網路覆蓋人口為40萬人，逐年提升，於99年達到80萬人。

(二)擴展校園網路頻寬

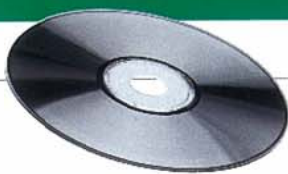
網路的流量決定了使用者的便利程度以及擴充數位資訊傳播與互動的可能性。目前桃園縣學校對外的網路頻寬已經擴充到100MB，學校內應可透過光纖網路的建置，讓校內網路頻寬能夠擴充到1GB，以滿足未來資訊網路與通訊科技和多媒體整合後大量數位流的需求。另外，透過校園無線網路的建置，結合筆記型電腦、網路電話、PDA、大哥大等行動科技，讓行動學習成為可能，並為數位校園奠定基礎。

期望於99年全縣國民中小學光纖網路鋪設率為百分之百。

(三)購置特殊學習需求之資訊設備

購置符合特殊學生學習需求的電腦與相關資訊設備，讓資訊科技的應用普及於所有的學生。

由於特殊學生在電腦資訊設備上的需求各異，將逐年評估本縣國民中小學特殊電腦的需求，包括類別與數量，透過經費的投入購置特殊學童所需之資訊設備，供特殊學童使用。



(四) 建置教育網路電話

透過教育網路電話降低各級學校間的通訊成本。此外，因為語音及數據資料整合在單一的IP網路上，使得維護、管理的人力及成本得以精簡，而既有的網路資源亦得到充份運用。透過建置桃園縣政府教育處所屬縣立高級中學、國民中學與國民小學校園網路電話，並配合TANet網路電話交換中心，協助設定提供與各縣市及學術機構互通，進行相關技術、服務品質和維運議題的服務。在節省通訊成本方面，教育處處內各單位透過既有Intranet使用VoIP網路電話，機關內部通話免費，TANet內部網路電話互通完成單位通話免費。當撥打市話、長途電話、手機時可選擇接至穩定且費率較低廉電信通訊服務業者，節省高昂之電話費。在未來運用方面，本縣教育人員只要使用Soft Phone、Wi-Fi Phone或Voip Phone連上Internet，就可以如同在辦公室中使用電話一樣。其具備視訊會議系統整合擴充性，讓使用者可以面對面，溝通無距離。

二、充實學校ICT教學設備

14

(一) 充實各班教室資訊科技設備

目前桃園縣各國民中小學已經實現班班有電腦，時時可連線之目標，將持續編列經費逐年汰換更新。除了電腦設備之外，另外增購含單槍投影機、MOD隨選視訊、數位機上盒等多媒體設備。

(二) 普及中小學e化圖書館

現代化的教學設備，無非是想要幫助學生，適應未來的生活。桃園縣分佈遼闊，城鄉差異極大，學生的學習存在著某種程度的落差，希望透過各校e化圖書館建立，對於處於較弱勢家庭背景的學生，提供e化的學習環境，以實現社會正義並彌補先天的不足，讓弱勢學生的學習和潛能，都能得到政府充分的支持和發展。同時，將圖書館轉型成為學習資源中心，成為教師教學與學生學習，蒐集資料、驗證學習、教學資源、補充教材、深化學習的主要場所。

期望透過教育經費的投入，逐年提升本縣國民中小學e化圖書館的建置率，預計於99年達到全縣國民中小學皆設有e化圖書館，提供學生優良的且便捷的學習環境。



(三) 試辦e化示範教室

透過e化教室的資訊設備和互動白板的功能，轉化學習成為動態多媒體、多向互動、建構發現和注重理解的型態。藉由e化教室的建置，將教學活動、學生的學習歷程資訊進行e化。並將這些資訊設備，結合校園內現有軟體、網路和硬體設備資源，使學習中產生的學習資訊流彙整在數位學習資源庫上，而達到推動數位校園的終極目標。藉此落實資訊科技融入教學的應用，達到提升教學品質與追求教學卓越的目的。

預計每年增加十所學校建置e化示範教室，預計於100年達到50所的目標。

(四) 持續更新各校電腦教室設備

透過實地訪視，建立學校行政用電腦、電腦教室設備、班級電腦、班級投影機等資訊科技設備資料庫，編列經費逐年汰換更新學校老舊電腦，維持各校資訊設備的基本需求，以滿足學校進行e化行政、ICT教育以及資訊融入教學的需求。

(五) 建置教材與多媒體工作室

透過軟硬體的購置，像是筆記型電腦(多核心、高效能)、數位相機、數位攝影機、掃描器、燒錄機、擷取卡、影像編輯軟體、動畫製作軟體…等，提供多樣、功能強大且便利的電腦周邊設備與軟體，讓老師能夠依據教學的需求製作多媒體教學補充資料或輔助教學軟體，提升學生的學習成效。

預於97年徵求10所學校示範建置教材與多媒體工作室，98年完成全縣國民中小學15%建置，逐年增置5%~10%，提升以完備本縣國民中小學製作多媒體教學能力。



三、建置數位學習中心

積極協助各校推動九年一貫課程教學之數位資源整合，並建立分享機制。透過數位教材與教法的研發、整合與推廣以及購買優良教學軟體，充實各領域數位學習教材，並透過研習、工作坊、短期進修等方式，提供桃園縣教師各領域資訊融入教學豐富的教學教材與方法，提升教師應用資訊科技教學的能力與教學成效。設置北區(成功國小)、中區(興國國小)、南區(楊明國小)以及偏鄉(羅浮國小)四所數位學習中心，並依據其特性給予不同的任務與工作重點。

- (一) 北區數位學習中心(成功國小)：負責學生ICT課程之規劃與全縣學生網路競賽等相關活動，提升本縣學生ICT素養，培養未來數位公民。
- (二) 中區數位學習中心(興國國小)：負責提升教師團隊ICT教育之素養。辦理相關研習、工作坊、座談、線上學習、建構資訊交流平台、組織資訊融入教學教師團隊...等工作，提升桃園縣教師ICT教育專業素養。
- (三) 南區數位學習中心(楊明國小)：負責數位資源網絡的建置與經營。
- (四) 偏鄉數位學習中心(羅浮國小)：負責偏鄉教師ICT素養提升的任務，並辦理社區與學生所有關的資訊教育與活動，拉近數位落差。





參、提升教師ICT教育素養

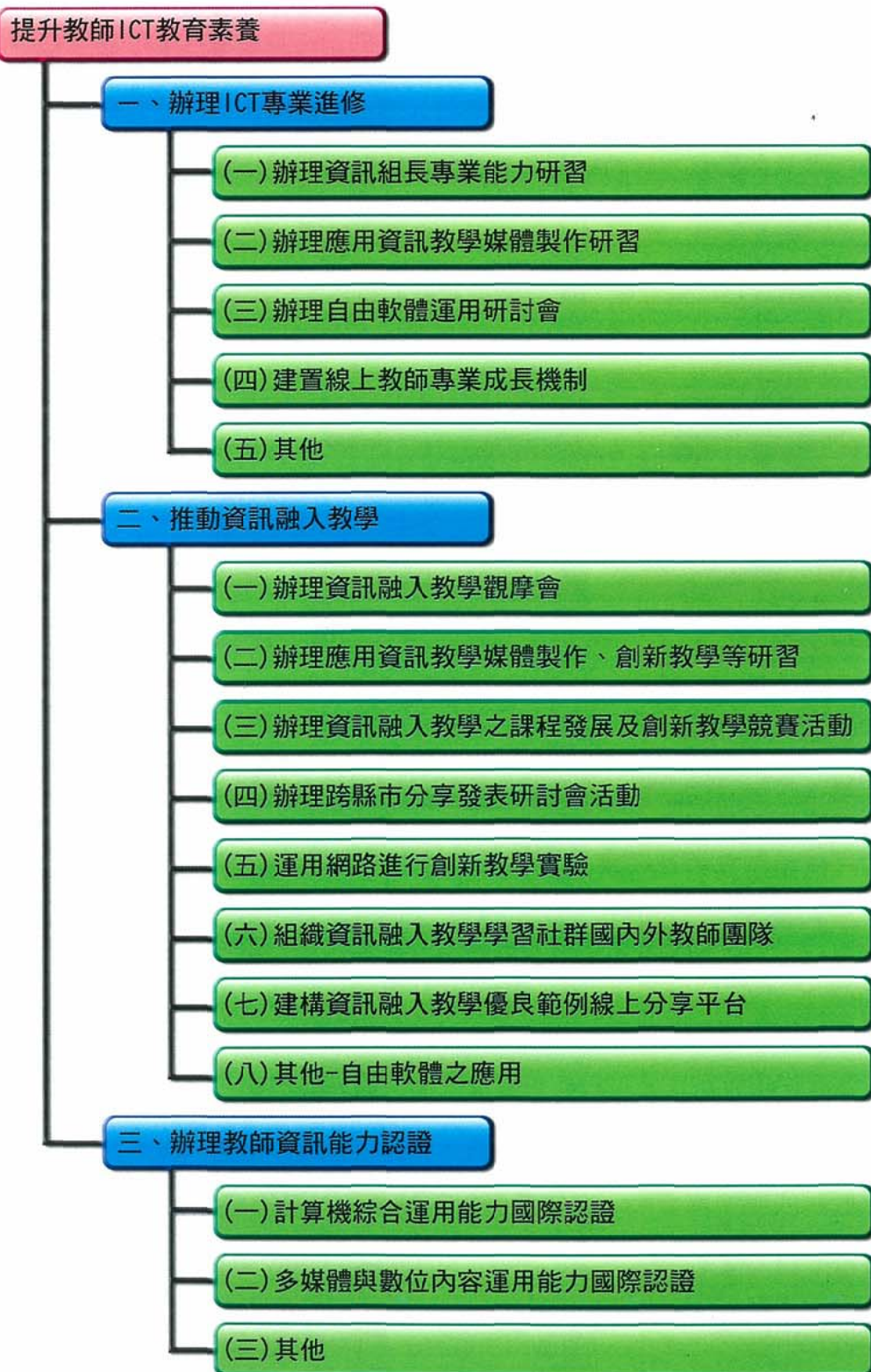


圖 8 提升教師ICT教育素養之架構圖



一、辦理ICT專業進修

(一) 辦理資訊組長專業能力研習

資訊組長是各級學校推動ICT教育、網路管理的關鍵人物，資訊組長的專業能力對學校ICT教育的推動具有火車頭的作用。

(二) 辦理應用資訊教學媒體製作研習

教師參與課程的發展、選擇、決定之後，在教學現場的需求，惟有教師才能完全瞭解，教師具備教學媒體的製作能力，有助於發展切合教學目標與學生需求的教學媒體。

(三) 辦理自由軟體運用研討會

使用自由軟體有協助中小學回歸資訊教本質的意涵，教導下一代善用網路資源，以及體會資訊時代資源共享、合作互利的理念。

(四) 建置線上教師專業成長機制

透過K12線上教師研習機制，提供教師線上學習的經驗與技能。線上學習沒有人數的限制，僅有頻寬的限制，所以透過線上學習，將可突破場所、時間以及人數的限制。

二、推動資訊融入教學

(一) 辦理資訊融入教學觀摩會、座談會、分區成果發表會

協助各校將所發展的資訊融入教學成果交流分享，有效營造資訊科技應用於教學之情境。

(二) 辦理應用資訊教學媒體製作、創新教學等研習

藉此培養教師具備資訊時代的教學觀、ICT融入教學知能與善用資訊媒體教學資源的能力。其內容涵蓋1. 資訊科技基本概念與應用方面，像是數位影片剪輯、多媒體動畫、多媒體簡報製作、office應用、網頁製作等；2. 應用資訊媒體製作方面，像是數位素材的拍攝技巧與實作、音效格式轉換與剪輯、多媒體素材剪輯製作以及媒體輔助教學之運用等；3. 自由軟體的認識與應用，像是作業系統(Linux、Knoppix、Ubuntu)與應用軟體(Open Office.org、架站系統、學務系統、Blog)等。



(三) 辦理資訊融入教學之課程發展及創新教學競賽活動

藉由辦理資訊融入教學之課程發展及創新教學競賽活動，鼓勵教師參考與運用各項資訊融入教學之素材資料，進行相關課程之創新教學設計。透過彙整競賽優勝之作品，建置於本縣教學資源網中，提供教師作為實施資訊融入教學之教學資源。同時，將優選作品上傳至亞卓市，學習加油站與思摩特等三大教學資源網站，分享數位內容。最後將成果壓製成果分享交流。

(四) 辦理跨縣市分享發表研討會活動

1. 辦理相關研討會(如TYCNet研討會)，邀請各縣市參與發表活動。
2. 辦理跨縣市發表交流活動，邀請其它縣市的ICT教育特色與資源計畫發表。
3. 分享本縣開發之數位內容與資訊系統。

(五) 運用網路進行創新教學實驗

配合推動資訊融入教學活動，鼓勵教師運用遠距教學、隨選視訊、網路教學、個別化學習、行動學習、主動學習．．．各種不同的教學型態，進行創新教學實驗活動，讓整個教育情境更為多元而活絡。

(六) 組織資訊融入教學學習社群國內外教師團隊

透過經費的補助，組織資訊融入教學學習社群，發展資訊融入教學模式，推動資訊融入教學活動。彙整各校推動資訊融入教學之素材及網路學習資源，協助教師進行資訊融入教學。在縣市交流方面，辦理跨縣市資訊融入教學資源分享發表會。

透過跨國交流教師團隊組織運作計畫，徵選並成立跨國交流教師團隊。藉由辦理相關研習活動，提升教師運用網路資源、資訊科技與英語溝通能力。建置跨國交流資源網站鏈結分享網站，提供研討與資源分享平台。辦理跨國參訪活動，促進交流教育文化資源與教學之合作與分享。

(七) 建構資訊融入教學優良範例線上分享平台

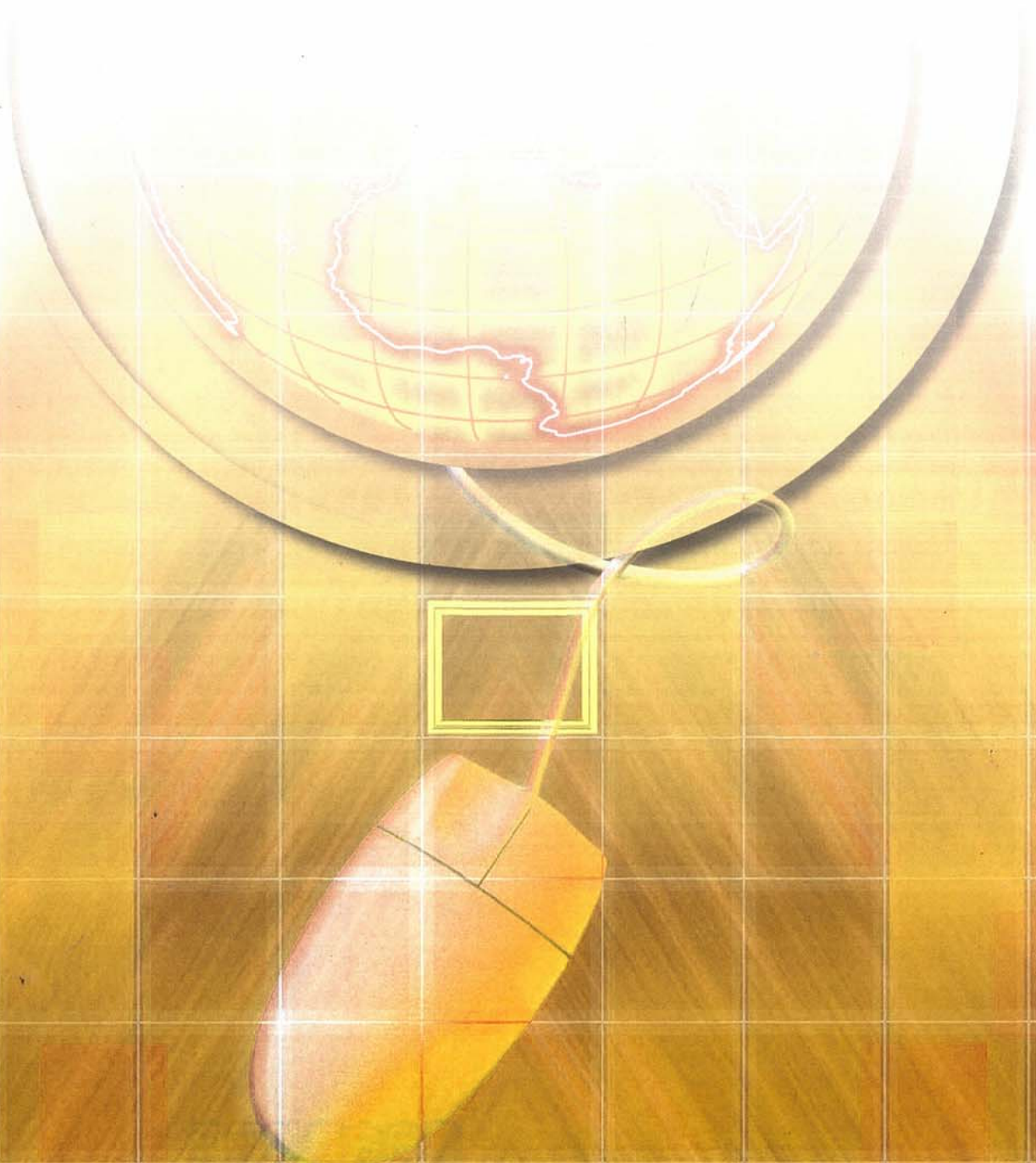
建置與經營網路社群平台，提供教師觀摩與分享各校資訊融入教學成果之平台。



三、辦理教師資訊能力認證

藉由認證的機制瞭解桃園縣教師資訊素養的程度，做為提升教師資訊素養之依據，同時作為教師自我充實資訊能力的指引。身為現代教師必須具備基本的資訊科技知能，像是電腦與網路的基本概念、文書處理、簡報、試算表、整合多媒體的應用與網路倫理．．．等，透過資訊能力的認證將可確保教師資訊基本素養。

預計從本縣教學輔導團員、資訊組長、培訓之候用校長與主任、新進教師以及一般教師，針對計算機綜合運用能力國際認證以及多媒體與數位內容運用能力國際認證，逐年實施檢測。





肆、發展ICT教育資源

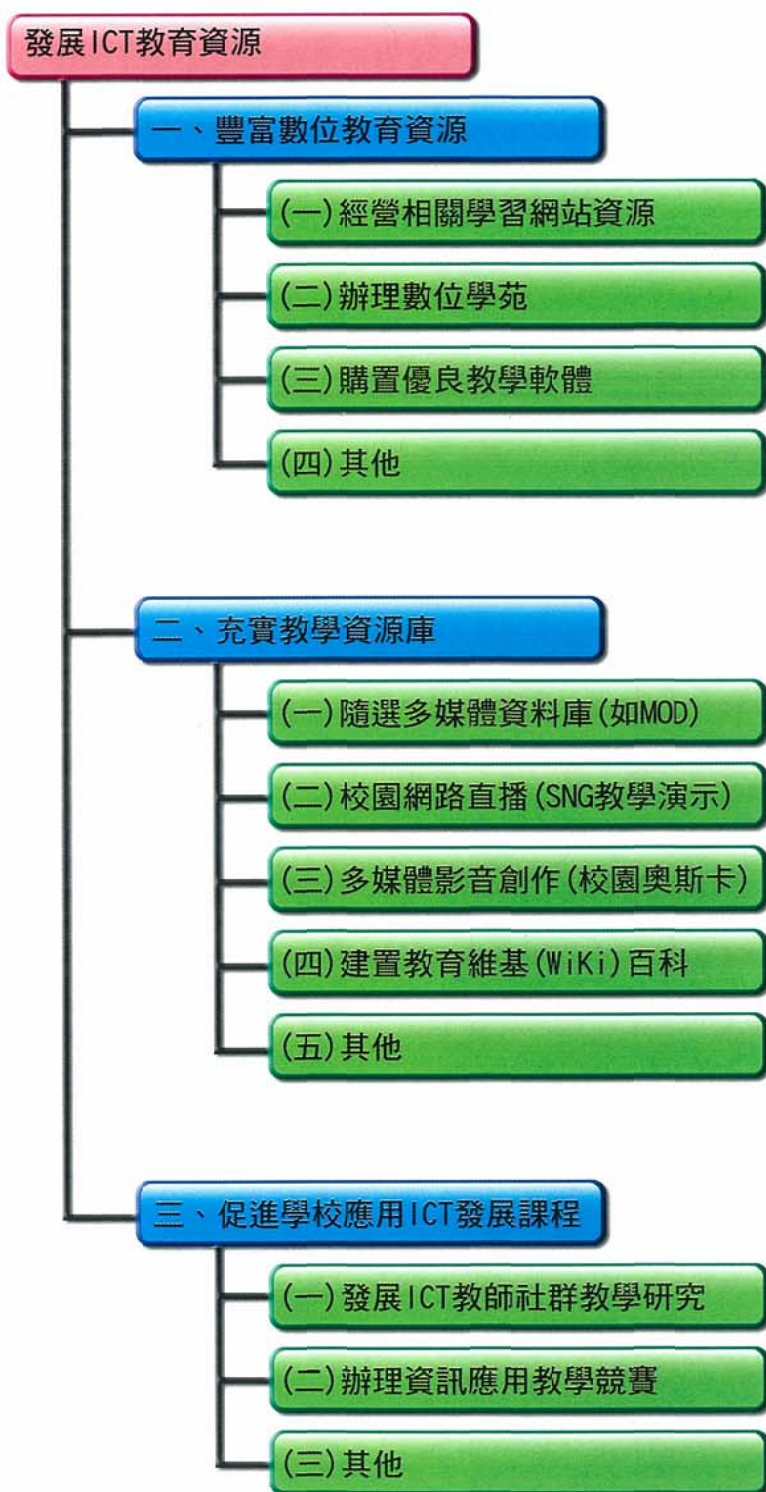


圖 9 發展ICT教育資源之架構圖



一、豐富數位教學資源

(一) 經營相關學習網站資源

經營九年一貫課程教學資源網站、ICT教育成果網站、小桃子兒童網站、軟體e學堂網站等，豐富教學與學習數位化資源研發與應用之園地。

(二) 辦理數位學苑

像是K12數位學苑、網路大學等，創造多元化數位學習環境。

(三) 購置優良之教學軟體

鼓勵學校編列預算採購優良之教學軟體，提供教師多元的教學資源，減少教師設計、研發資訊融入教材之負擔。

二、充實數位教學資源庫

(一) 隨選多媒體資料庫(如MOD)

22 持續充實中小學影音教學資源庫隨選視訊系統，充實領域與議題相關之多媒體教材。結合輔導團員教學演示直播計畫，建立即時靈活的教師專業成長之數位學習管道。為了達成普及全民ICT教育，以邁入資訊化社會的目標，教學方法與教材資料多元化，建立啟發性、互動式影音教學環境，提供日後建置全縣完整系統，配合其他影音教學模式與設備，構成完整班級教室內多功能影音教學方案。此系統日後將規劃與教育部台灣學術網路CDN (Content Delivery Networks, CDN) 系統結合，發展成為全國最大教育素材資源中心。建置校園影音互動多媒體教學播放器，由試辦學校先行於教學現場試用評估其全縣建置之可行性。

(二) 校園網路直播(如SNG教學演示)

建置移動式直播設備15套，配置於各鄉鎮市推廣中心學校，就地機動SNG網路直播各區校園活動，並存檔作為學校活動影像紀錄，極富教育意義。另外，透過國民教育輔導團教學演示之SNG網路直播，擴大教學演示的影響力，逐步建立優良教學範例多媒體資料。

(三) 多媒體影音創作(如校園奧斯卡)

透過校園奧斯卡的舉辦，鼓勵全縣師生進行影音媒材的創作，並擇優建置於本縣中小學影音教學資源庫隨選視訊系統。



(四) 建置教育維基(Wiki)百科

透過建置網路教育知識分享平台以及網路社群的營造，發揮教師集體智慧，針對班級經營、學生問題處理、教材教法、創新教學、各領域教學、ICT教育、課程研發…等與教育有關之主題，進行線上教學專業與實務知識的創作與累積。並使網路上的教學素材、教材及學習活動得以分享、討論及改進，透過共創、共享的方式，落實ICT教育網路學習內容應用與發展。

三、促進學校應用ICT發展課程

(一) 發展ICT教師社群教學研究

透過ICT教學績優學校，以團隊輔導團隊的方式運作，協助學校規劃ICT教學模式進行相關教學活動。藉由ICT教師社群協助學校發展ICT教學方案與模式。

2006年本縣共計發展113個ICT教學教師團隊。預計每年全縣國中小維持100隊以上ICT教學團隊，並評選優良之團隊予以鼓勵。

(二) 辦理資訊應用教學競賽

舉辦資訊應用教學之多媒體教材設計、製作競賽，鼓勵教師進行資訊融入教學之活動設計，藉此豐富教學資源，提升教師資訊融入教學、網頁製作與專案研究之能力。並彙整競賽優勝之作品，建置於網頁中，提供教師作為實施資訊融入教學之參考。





伍、培育學生ICT素養



圖10 培育學生ICT素養之架構圖



一、營造中小學全方位數位學習環境

(一) 充實資訊課程線上教材

充實ICT教育數位線上教材，規劃三至七年級資訊課程，培養學生數位學習能力，提升學習成效。並建置各領域線上學習網站，供學生進行線上學習。為推廣自由軟體，建置自由軟體學習與應用相關教材，提升學生應用自由軟體的能力。

(二) 舉辦資訊科技應用競賽

辦理各項資訊活動競賽舉辦學生網路競賽及專題網頁競賽，獎勵優秀人才，加速e化的腳步。協助學生使用網路資源，促進城鄉交流，創造多元化學習環境。以提升學生創造思考及創意為目的，同時培養學生尊重智慧財產權之觀念。

透過學生專題網頁競賽，使學生養成正確的應用資訊科技方法；熟悉專題探索撰寫的要領；強化其圖書館利用教育知能；對資料蒐尋引用等方法能有初步的認識與體驗；瞭解不同專業領域的內容；培養研究的興趣；建立收集資料與分析資料的能力；熟悉撰寫讀書報告及課堂研究成果；學會使用圖書與網路資訊；增強網際網路世界正確使用認知；增進中、英文輸入能力……等。

(三) 培養學生數位創作能力

推廣與強化學生網站，目前桃園縣小桃子網站提供線上藝文創作活動的情境，提供多元學習管道，強化學生數位創作與自主學習的能力。桃花源兒童文學網辦理網路藝文創作，激勵學生透過網站，發表個人創作，推廣文藝欣賞及寫作風氣，提升學生的創作能力。同時，透過教學活動或競賽，強化學生應用自由軟體的能力。

(四) 辦理數位學習體驗活動

辦理各類學童、親子或弱勢族群數位學習體驗活動，讓數位學習深入每一個家庭，強化學童資訊科技素養。

(五) 辦理國際ICT交流活動

辦理國際性的資訊交流活動，透過成果發表、遊學訪問、各類網路競賽，提供師生與其他國家師生互動學習的機會，激發潛能並擴展國際視野。



(六) 強化學生資訊倫理與安全素養

透過教材的編製以教學活動的設計，培養學生正確使用資訊科技的態度與習慣，使學生具有尊重智慧財產權的觀念、遵守網路倫理、注重資訊安全與網路溝通的技巧……等方面的素養，進而培養學生成為具有良好資訊倫理素養的數位公民。

(七) 其他－推動自由軟體的應用

推動學校ICT課程選用自由軟體為教材與內容，教導相關之知能。辦理學生自由軟體應用之競賽，鼓勵學生應用自由軟體。

二、建置學習與評量資料庫

藉由資訊、教學與評量的綜合應用，使學生學習更具多元化、個別化與便捷化。依國小與國中分別建置網路學習課程、評量題目資料庫、即時學習與評量系統，發展學生自主學習的態度與習慣，提升學生的學習成效。

三、實施學生ICT能力檢測

(一) 訂定學生ICT能力檢測計畫

依據桃園縣學童應具備之資訊科技基本能力與各校所訂定之基本能力指標，建置學生資訊能力評鑑及認證平台與機制。透過資訊能力檢定機制，引發學生學習資訊科技的興趣。同時，可檢視學生資訊基本能力，作為學校與教師從事ICT教學活動規劃、評估ICT教學的成效與後續改進的參考。進一步提升學生運用ICT學習的能力，奠定學生自主學習的基礎。

預計於98年將ICT能力檢測計畫規劃完成，99年進行抽測，評估其適用性與可行性，作為全面實施的參考與基礎。

(二) 輔導各校自訂學生基本能力指標

依據桃園縣學童應具備之資訊科技素養，學校訂定學生基本能力指標，提供教師、學生及家長瞭解學生應具備那些資訊能力，作為學校ICT教育、學校自主學習與家長自行輔導之依據。



陸、整合行政e化與社會資源



圖11 整合行政e化與社會資源之架構圖



一、促進校務行政 e 化環境

(一) 研發與維護校務系統

透過網頁的建置與系統的研發，發展能整合教育行政之學校校務系統，提供有關教育便捷快速的服務與提供正確的教育與學校資訊。藉由規劃符合學校行政與教學需求以及提供學生學習表現的資料與查詢的校務系統，讓學校行政運作 e 化，提高其效率與便利性。

(二) 推動行政應用自由軟體

透過自由軟體的應用，節省軟體購置與授權的經費，並提升組織成員資訊應用能力素養。

(三) 維運教育網路通知及調查系統

透過教育處網路通知與調查系統的維運，提升縣內教育訊息傳達的速度，藉由調查通報系統掌握校園動態與情化行政效率。

二、整合教育與社會資源

28

(一) 設立數位教育科

於教育處行政組織中成立「數位教育科」，負責統整規劃及辦理桃園縣的各項 ICT 教育活動。

(二) 成立 ICT 教育推動小組

結合學者、專家及本縣具推動 ICT 教育專長與經驗的人員，組成「ICT 教育推動工作小組」，協助各校推動 ICT 教育各項活動。

(三) 結合國教輔導團發展資訊融入教學

透過國教輔導團的教學專業能力，指導及協助本縣各校發展資訊融入教學的活動。

(四) 推動社區或教育大聯盟策略活動

獎勵民間與縣內大專校院組織服務團隊，協助本縣各校發展及推廣 ICT 教育活動。透過橫向與縱向的協調整合，讓全縣 ICT 教育資源可以共享，彼此提攜共構數位學習教育體系。

1. 組成區域策略聯盟學校

鼓勵各校依據學校特性及教學需求組成策略聯盟，共同發展及辦理各項 ICT 教育活動。

2. 強化縣網中心的功能，減輕學校系統維護的負擔



3. 獎勵各團隊協助各項ICT教育專案活動的推動

透過網界博覽會、專題製作競賽、原鄉踏查等活動，邀集各民間機構、各文教基金會等協助支援，藉此專題活動的實施，引進各院校學生資訊志工團隊加入學校ICT教育活動。

4. 爭取社區資源參與資訊軟、硬體的建置

邀集企業、大專志工團隊協助維護學校電腦資訊設備，或捐贈資訊硬體設備，有效協助解決本縣各校資訊硬體設備維護及修繕的問題。

5. 結合社教機構辦理ICT教育推廣活動

配合目前各社教機構之相關資源，推廣e-learning及ICT教育之學習活動。

三、拉近數位落差

為落實弱勢學生的資訊學習權，桃園縣致力於建構資訊網路教學的情境，營造公平的學習環境，縮短數位落差所帶來的衝擊。

(一) 推動師生平等運用資訊設施的機制

1. 充實偏遠學校資訊教學資源及設備、網路連線設備經費，普及城鄉寬頻網路建設，降低資訊城鄉差距。
2. 對於貧困低收入、文化不利、原住民等弱勢學生加強照顧與補助，以利學生接觸使用數位工具，參與數位學習活動。
3. 辦理弱勢學生與家長的親子資訊課程，免費提供資訊文化不利地區的師資、資訊設備的支援與補助。
4. 提升偏遠地區教師專業素養
訂定相關計畫，提升偏遠地區教師在電腦及教學上的專業素養，促進資訊科技融入教學的實施。

(二) 整合各界資源促進數位機會均等

1. 引進企業、公益團體
引進企業與公益團體投入認養偏遠學校實施ICT教育，解決偏遠地區學校資源弱勢問題。
2. 結合教育大聯盟
鼓勵大專校院及高中職校，組織服務團隊協助偏遠學區學校ICT教育發展。



3. 設置數位機會中心

透過本縣偏鄉數位學習中心(羅浮國小)，擴編為數位機會中心，除既有功能外結合地方發展需要及特色，落實以數位科技提升社區文化、經濟生活之功能，促進地方產業與文化之發展。遴選並培訓志工擔任數位教學工作，辦理民眾資訊應用培訓課程。培訓輔導經營人才，期能促使社區永續發展。

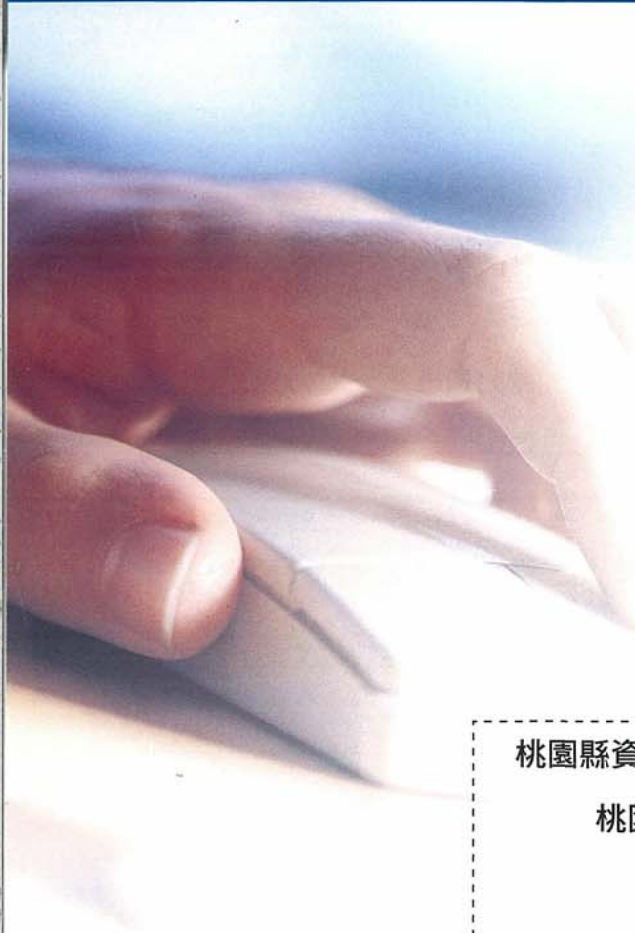
(三) 落實校園資訊課程與教學

具備基本的資訊科技素養是學生應用資訊科技進行學習的前提。透過資訊課程的實施，建立學童資訊科技基本素養，將有助於數位落差的拉近。藉由強化偏鄉地區教師資訊素養、建立學生基本資訊能力指標，將有助於資訊課程的落實與提升。



參考書目：

1. 台北市政府(1998)。台北市資訊教育白皮書。台北市：台北市政府。
2. 台北市政府(2002)。臺北市資訊教育白皮書第二期計畫。
(民國九十一年~九十三年)。檢索日期：96年1月11日。
<http://www.mcjh.tp.edu.tw/sub4.htm>。
3. 台南市政府(2005)。台南市中小學資訊教育白皮書。
檢索日期：96年1月11日。
<http://www.tn.edu.tw/news/%E5%8F%B0%E5%8D%97%E5%B8%82%E4%B8%AD%E5%B0%8F%E5%AD%B8%E8%B3%87%E8%A8%8A%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%95%99%E8%82%B2%E7%99%BD%E7%9A%A%E6%9B%B8.pdf>。
4. 何榮桂(2001)。從九年一貫新課程規劃看我國資訊教育未來的發展。
資訊與教育，85期，5-14頁。檢索日期：96年1月11日。
<http://sun.tchcvs.tc.edu.tw/magazine/allpage85.htm>。
5. 宜蘭縣政府(2005)。宜蘭縣國民中小學資訊教育白皮書。
宜蘭縣：宜蘭縣政府。
6. 香港教育統籌局(2004)。善用資訊科技開拓教學新世紀。
香港：香港教育統籌局。
7. 高雄市政府教育局(2005)。高雄市政府教育局資訊教育白書。
檢索日期：96年1月11日。
<http://wwedu.kh.edu.tw/downloads/18/981/1144121258912.doc>
8. 張明文(2007)。桃園縣國民小學教育人員ICT教育發展之研究-以國際電腦網路核心能力檢測為基礎。國立師範大學工業教育學系博士論文，未出版，台北市。
9. 教育部(2004)。94年縮減城鄉數位落差計畫書。台北市：教育部。
10. 教育部(2005)。教育施政主軸。台北市：教育部。
11. 戴建耘(2006)。從國際視野談-全球ICT教學與考核標準的融入與資訊教育發展。檢索日期：96年1月11日。
<http://www.tyc.edu.tw/files/enc/IC3%20全球ICT教學與考核標準的融入與資訊教育發展.ppt>。



桃園縣資訊教育白皮書 / 桃園縣政府教育處編輯

桃園縣：-桃園縣政府2008，【民97】

(平裝)

小學教育-教育行政

桃園縣資訊教育白皮書

印行者：桃園縣政府

編輯者：桃園縣政府教育處

地 址：中華民國台灣桃園-桃園市縣府路1號

電 話：(03) 332-2101 (總機代表號)

印刷者：威利傳播有限公司

地 址：臺北市文山區116萬寧街22號1樓

電 話：(02) 2239-7222

日 期：中華民國97年3月1日

版權所有翻印必究

國立教育資料館



F0043878

ICT

Information & Communications Technology

桃園縣政府教育處