

中小學資訊教育 總藍圖

教育部

中華民國九十年六月

目 錄

壹、總綱	1
緣起.....	1
願景.....	1
策略.....	2
四年指標.....	5
評估與研究.....	6
貳、過去與現況	8
國內資訊教育的過去與現況.....	8
其他國家的發展.....	10
參、網路與硬體基礎建設	13
現況.....	13
策略.....	13
一、建置校園網路.....	13
二、建構資訊化設備.....	14
三、整合人力物力資源.....	15
指標.....	15
肆、教材與軟體	17
現況.....	17
策略.....	17
一、建置資訊流通機制.....	18
二、建構開放教育平台.....	18
三、發展地方文化與特定教學資源.....	20
指標.....	20
伍、學生、教師與學校	21
現況.....	21
策略.....	21
一、改進學生的學習方式.....	21
二、提升學生學習素養.....	23
三、加強師資養成教育.....	24
四、全面培訓在職教師.....	25
五、建立校內「領域資訊教學小組」.....	26
六、推展種子學校與先導學校.....	27
指標.....	28

陸、城鄉均衡發展、縮短數位落差.....	29
現況	29
策略	29
指標	31
柒、社區參與.....	33
現況	33
策略	33
指標	34
捌、結合企業資源.....	36
現況	36
策略	36
指標	37
玖、教育行政.....	38
現況	38
策略	39
指標	41

壹、總綱

緣起

為迎接二十一世紀知識經濟社會的來臨，提昇國家競爭力與科技實力，應積極培養國民具備運用資訊科技主動學習與創新思考的基本能力，同時讓每個國民都能熱愛生命、尊重別人，擁有健全的社會價值觀與開闊的世界觀。

有鑑於此，教育部推動中小學資訊科技融入教學，以培育符合時代需求之國民。目前著手規劃「中小學資訊教育總藍圖」，以勾勒出未來資訊教育的願景。藍圖規劃工作由一系列諮詢座談會議拉開序幕，於九十年二月、三月舉辦四場座談，並於三月二十三日及二十四日於中央大學召開「中小學資訊教育總藍圖全國座談會」，邀集專家學者、教師、校長、教育局/縣市教育網路有關人員共約一百八十餘人參與座談系列。各次座談與會人員之意見經彙整、多次討論、在多位專家學者、校長、教師等各方的協助下，逐漸形成共識，於四月底完成了總藍圖初步的規劃，並透過網路公開向全民徵詢意見。各界建議經檢視、討論與融入，於六月完成了總藍圖的規劃。

中小學資訊教育總藍圖的對象為全國的高中、高職、國中和國小。總藍圖的推動是以老師為起始點，然後藉由老師帶動學生、學生影響家長，進而提昇全民運用資訊的能力與學習素養。除了教師、學生與家長之外，在推動過程中，教育行政人員、產業與社區的參與也將扮演關鍵的角色。

願景

在新世紀中，我們的教育理想是希望學生能了解資訊與資訊科技的特色、結構及其對人類的影響；能具備運用資訊進行判斷、組織、決策與處理的能力，並能創造新資訊，有效傳遞資訊；能養成愛好學習、獨立學習的習慣，並能主動尋求資訊進行學習活動；能孕育獨立學習的能力，並能在全球化的網路學習社群中與他人進行合作學習，培養健全的社會價值觀與開闊的世界觀。

基於上述的教育理想，中小學資訊教育總藍圖的整體願景是「資訊隨手得，主動學習樂；合作創新意，知識伴終生」。

資訊隨手得

各級學校均能擁有良好的整體資訊化環境，讓學生、教師、學校以網路與世界相連，突破時空限制；同時透過開放共通教育平台，使網路教學資源共創共享；同時做到無障礙的科技化學習環境，城鄉均衡發展，數位無落差，達到「隨時隨地隨意隨身隨手學習」的理想。

主動學習樂

將資訊科技融入各科教學，使學習管道多元化，學習資源更為寬廣而豐富，增加學習的深度與廣度，提昇學習的興趣，並可配合學生的需要，讓學生自主學習。

合作創新意

運用資訊科技與網路平台，將學校轉變為社區中動態和創新的學習場所，培養學生成為好探究、具創意、既可獨立又可合作學習的學習者。

知識伴終生

普及全民資訊與學習素養，發展以生命關懷為本的資訊教育，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，終身進行學習，充實自我。

策略

為實現上述願景，達到將資訊科技融入各科教學的學習情境，本藍圖分由「網路與硬體基礎建設」、「教材與軟體」、「學生、教師與學校」、「城鄉均衡發展與縮短數位落差」、「社區與產業參與」以及「教育行政」等六個構面進行規劃，最主要的十項策略如下：

(一) 建設優質的資訊教育環境，學校均能達到點對點基礎網路頻寬。

持續建設中小學資訊教育基礎環境，包括硬體、軟體、規格的建制，與環境的維護與運轉。結合電信主管機關與網路通訊業者，逐步規劃建置校園有線與無線共構的資訊網路環境，方便師生連上資訊網路，傳輸教學資料與學習資訊，以達成「班班上網路」的目標。

(二) 鼓勵師生購置資訊工具，善用電腦資源，增加設備使用效率。

協助教師置備可進行教學準備與實施教學的資訊科技設備，便於教師利用電腦製作教學素材，處理課程相關事宜，促使「師師用電腦」，增加資訊設備使用效率。

(三) 融合資訊科技於學校課程中，創新學習典範與型式，鼓勵各縣市發展具地方文化特色教學資源。

結合「九年一貫課程」，除持續強化學生基本資訊科技能力外，並融合資訊科技於學校各領域課程中，發展優質的網路學習素材與教材。利用網路特性，創新學習典範與型式，使各領域皆有豐富的數位化學習資源。

(四) 建置共通的資訊流通機制與開放的教育平台，發展整合素材庫，共享網路教育智慧財。

建置網路資源共創共享之開放教育平台，發展整合各機構之專業素材庫，設立各領域學習資源網站，訂定教學活動設計與學習資源內容的審查、登錄、交流與分享機制，鼓勵學校課程上網，以活化教師教學資源交流與分享。

(五) 培訓與支援教師運用資訊科技於其教學活動，鼓勵將資訊融入各科教學能力納入師資養成教育及教師遴聘標準。

普遍推動教師資訊基礎素養與資訊科技融入教學技能之培訓，引導網路學習落實到學校與教室，並能永續經營。鼓勵師資養成機構於「教材教法」課程中納入資訊融入各科教學的內容；並宣導中小學教評會在遴聘教師時，重視教師資訊融入各科教學的能力。

(六) 設立種子學校發展教學特色，鼓勵各校成立各領域資訊教學小組。

設立種子學校建立教學特色，發展多元教學模式，並透過種子學校引領並協助提昇同一地區學校資訊教育的水準，包括培訓教師，分享及傳播本身經驗，組織評審委員會以評定校群內各學校資訊教育的表現。為讓種子學校能夠在校內及校群產生示範作用，亦鼓勵推動校內或縣市內成立各領域資訊教學小組，形成學習型組織，學習共同拓展資訊融入教學之各種教學模式。

(七) 促進城鄉教育均衡的發展，推動城鄉資源共享，締結資訊姊妹學校。

推動城鄉資源共享，鼓勵締結資訊姊妹學校，強化城市與鄉村間資訊課程及教學的交流，平衡城鄉資訊環境。建構共通之教學平台，發揮支援互補功能，展現城市與鄉村豐富多元的面貌。

(八) 學校結合社區，形成親、師、生共同學習社群；建立產學合作機制，鼓勵產業參與資訊教育的建置與推展。

鼓勵產業認養中小學學校資訊建設與維護，建立產學合作機制，開發優質軟體教材與教具。結合學區內學生家長力量，形成親、師、生三方溝通管道及互動環境，並透過社區學校，提供再教育的機會，達成終身學習。

(九) 透過資訊科技簡化教育行政管理程序，提昇教育行政人員資訊素養，使教學與行政能相互支援。

制訂各級教育行政單位縱向與橫向資訊化軟硬體、資料交換格式、流程標準，建立行政資料數位化管理模式，並藉由教育行政資訊化及在職訓練，提昇教育行政人員資訊素養，使教學與行政能相互支援。

(十) 針對網路對學生、學習、教師、教室、學校、家庭、社群、社會、國家的影響，持續進行評估與研究，適時反映於資訊教育相關施政中。

推動資訊教育總藍圖之後，必須對於實際施行狀況定期追蹤，持續評估資訊科技帶給教學與學習上的成效，從學生、教師、家長至學校團體、國家社會，造成整體環境的變化與影響進行研究，以作為相關施政的修正參考。

四年指標

為達成資訊科技融入教學之基本目標，培養學生終身學習的習慣與態度，首先應規劃校園擁有完善的資訊科技環境，提昇教師應用資訊科技的素養，發展充足與便於使用的數位化教材。此外，為因應教學環境的變革，行政組織及措施均應相對調整，以發揮資訊科技在教學上應用的最大效果。為落實此等政策，訂定明確指標以做為施行之依據。

(一) 師師用電腦，處處上網路。

教師置備有可進行教學準備與實施教學的資訊科技設備，師師用電腦，班班上網路，教學資料與學習資訊傳輸無障礙。

(二) 教師(含新任及在職)均能運用資訊科技融入教學，教學活動時間達 20%。

除培養學生基本資訊能力外，應透過各項培訓，讓所有教師均具有資訊科技融入教學之專業能力，同時要求教師於教學活動中，應用資訊科技佔其教學總時數應達 20%，讓學生體驗不同的學習方法，以提高學生學習興趣，提升教學品質。

(三) 教材全面上網，各學習領域均擁有豐富且具特色之教學資源(含素材庫、教材庫等)。

教師們能夠透過開放教育平台以及網路上的教學素材、教材及活動設計等之分享機制，分享、討論、改進，交換教學經驗，共創、共享網路教學資源，使各學習領域均擁有豐富且具特色之教學資源。

(四) 學生均具備正確資訊學習態度、瞭解並尊重資訊倫理。

發展以生命關懷為本的資訊教育，養成正面的學習態度，包括主動學習、創意學習、合作學習，同時建立學生的校園資訊倫理及對網路著作權與智慧財產權的正確觀念，讓學生均具有科技時代的人文情懷。

(五) 建立逾 600 所(20%)種子學校，發展資訊教學特色。

種子學校數逐年增加到逾 600 所(20%)，充分發揮在校內及校群中之示範作用，進而提昇同一地區學校資訊教育的水準。

(六) 全面建構學校無障礙網路學習環境，縮短數位落差。

所有學校(含特殊教育學校)皆是無障礙網路學習環境，協助特殊教育等弱勢族群享有便捷資訊學習環境。

(七) 各縣市教育行政工作均達資訊化、自動化、透明化。

教育部與各級教育行政機關由下而上縱向連貫，各級教育行政機關充份掌握所需教育行政資料，簡化教育行政管理工作，提昇教育行政效率，讓行政人員成爲教師推動資訊科技融入教學的最佳夥伴。

評估與研究

本藍圖提出的願景、執行策略與指標，將有相對應的執行工作項目，故需要進行成效評估與研究，以檢視相關措施，一方面能在全面推動之前，將一些障礙因素加以考量及消除；另一方面在執行過程中，能夠修正策略、進度及調整執行內容。

就網路與硬體建置方面來說：基礎網路建設如校園網路，將著重其普及性及足夠的頻寬，硬體的購置則是考量設備使用率以及除了電腦之外，必須提供應有的配合設備，並評估其適宜性。設備更新與維護這些實質問題常讓教師感到爲難，這也是影響實施成效重要因素之一。對於教材與軟體，應評估建立的資訊流通機制，是否確能讓師生易於取得與使用相關資源，其餘像建置進度、內容豐富性、選擇多樣性、資源共創共享程度，以及發展地方文化特色、弱勢團體的教材與軟體的合理比例等都在評估項目之列。

學生掌握基本資訊科技能力，以及資訊科技融入各科教學後，學生的學習方式是否有更好的吸收效果、學習素養是否同步提升、師資培育與在職教育在這方面的加強幅度，教師培訓的全面性及教師對使用資訊科技的接受、校內領域資訊教學小組的發展落實、種子學校及先導學校推展成效與其所產生示範與觀摩作用，都將接受評估。此外，保護弱勢族群資訊教育的權益，例如身心障礙學生在資訊的取得，以及無障礙學習環境的發展

及建置的落實程度，亦將是評估項目。運用學校網路資源提供社區推展資訊活動，帶動社區文化互動的效益，社區活動中心，社區圖書館及義工等的參與性，必須研究。

結合民間力量、建立官產學在資訊教育方面的合作與分工、以及透明互動機制所產生的成效，是成功推動資訊教育重要因素，需要評估。另外，為達成各級學校之組織再造目標，將進行組織彈性調整之先導實驗研究。最後，中央、地方至各級學校教育行政工作資訊化、自動化、標準化和透明化，提升工作效率的程度，亦應進行必須的成效評估與研究。

貳、過去與現況

資訊教育的規劃，近年來在世界各地都被普遍列為推動的重點，除了我國在一九九七年開始實施的資訊教育基礎建設計畫外，歐亞地區等其他國家在資訊教育方面的發展也不遺餘力，有過去推廣與應用的經驗作為依據，對未來工作重點及展望會更加明確。

國內資訊教育的過去與現況

教育部自 1997 年開始推動為期 10 年的資訊教育基礎建設計畫，積極推動下列工作：

- (一) 提升資訊設備
- (二) 延伸台灣學術網路(TANet)
- (三) 加強人才培訓
- (四) 充實資訊教學資源
- (五) 改善教學模式
- (六) 推動組織制度
- (七) 普及資訊素養

至 1999 年，具體成果如下：

(一) 資訊環境基礎建設

- (1) 所有國中小均有電腦教室，達到資訊課程一人一機。中小學電腦人機比自 1998 年 36：1 提升至 2000 年的 19：1。
- (2) 所有中小學以 ADSL 專線方式連接 Internet，頻寬上載 384K，下載 1.5M，達成「校校上網路」之目標。
- (3) 將台灣學術網路(TANet)服務對象延伸至全國中小學，於各縣市設立教育網路中心。
- (4) 試辦「班班有電腦」方案，即於部份普通教室或專科教室內配置電腦及大畫面顯示設備，並且經由校園網路連接台灣學術網路。
- (5) 採購電腦輔具建置無障礙電腦工作站供特殊學校使用。
- (6) 全額補助偏遠地區學校網路電信費用。

(二) 教師資訊素養與技能培訓

- (1) 開辦中小學教師在職資訊培訓班與國小教師網路應用培訓。
- (2) 全面辦理「多媒體電腦輔助教學軟體設計」、「資訊科技融入各科教學」研討會。
- (3) 各校實施資訊應用培訓服務到校。
- (4) 各項課程截至 2000 年底共計 72 萬人次教師參加培訓。

(三) 教學資源建置

- (1) 發展電腦輔助教學光碟好學專輯系列 23 輯。
- (2) 辦理金學獎優良軟體選拔活動，鼓勵我國各界發展優良 CAI 軟體。
- (3) 設立各縣市軟體與教材資源中心，建置學習加油站網站提供共享教學資源及教學與學習經驗交流園地。
- (4) 補助國民中、小學購置電腦教學軟體。

(四) 資訊課程發展

修訂中小學資訊教育課程標準，

校級	實施年度	實施課程
國小	1996/9	團體活動
國中	1998/9	電腦必修課
高中	1998/9	電腦選修課
高職	1999/9	共同科目

並於九年一貫（國小、國中）新課程設計中，在自然與科技領域中排入電腦基本技能學習，並將結合電腦與網路應用於各領域學習中。

(五) 政策與組織配套

- (1) 訂定國民中小學教師資訊基本素養指標
- (2) 修訂國民教育法施行細則，國民中小學 12 班以下得設資訊教師，13 班以上得設資訊組，由專人或專責單位，負責推動資訊教育事宜。

其他國家的發展

中小學資訊教育是本世紀世界各地教育改革的重心、提昇教育素質的關鍵，無論是先進或開發中國家，都義無反顧付諸行動，各國並已在資訊教育方面進行競賽。以下是鄰近亞太地區國家與歐美各國在資訊教育方面的發展概況。

(一) 新加坡

於 1997 年推動為期五年的資訊教育總體計劃(Master Plan for IT in Education)，五年中每年投入 12 億美元，爾後每年再撥 3.5 億美元投入資訊教育的軟硬體建設及師資培訓。其重要特色在「資訊科技基礎建設」方面，小學利用電腦學習的時間約 10%，學生與電腦的比例為 6.6：1。在「中學/初級學院」利用電腦學習的時間達 14%，學生與電腦的比例為 5：1。公元 2002 目標是學生利用電腦學習的時間達 30%，學生與電腦的比例為 2：1。此外，為教師提供筆記型電腦，目標為每兩名教師共用一台，教師若購買私人電腦，也可獲得補助。除硬體外，訂定全國特許計劃，讓學校能以統一折扣價格與特約廠商洽購軟體，鼓勵廠商發展課程軟體。另外，在組織面上新加坡政府於 1996 年成立「教育科技署」，下設「教育科技發展處」、「資訊科技培訓處」及「媒體及基礎設施支援處」推動這個總體計劃。

(二) 香港

於 1998 年提出「與時並進善用資訊科技學習：五年策略」計劃。在五年策略中，香港政府投入了 292.5 億港幣，運用於軟硬體設備的採購、校園網路建置、教師專業培訓、課程與教學資源支援，以及整體社會環境發展。其重要預期目標如下：達成 25% 的學校課程利用資訊科技輔助教學；所有學校連上 Internet，學校內所有班級處室架構區域網路。另外優質教育基金(QEF)計劃中，主要資助安排學校推行非營利教育改善計劃，過去共資助資訊教育相關計劃 632 件，約 7 億港幣，QEF 的設計讓資金更有效應用，提升香港的資訊教育素質，提供學校在 IT 教育所需之主要經費。

(三) 韓國

目前資訊化推行重點是以韓國總統 2000 年新年談話的內容為主，於 2000 年完成的基礎建設：校園區域網路、PC 實驗室、網際網路連結計劃、老師的 PC 等計劃，由中央政府負擔 20% 至 50% 的經費，其中「充分 IT 化教室」計劃的經費，由省政府完全負擔。另外韓國重視數位落差的問題，補助低收入家庭學童 IT 學習機會，包括：PC 教育、給優秀學童的 PC、免費網路連接等等。

(四) 日本

日本在資訊教育的發展相當早，早於 1996 年便發展全新的資訊教育課程架構，從國小到高中連貫起來，並有系統的將資訊知識整合到現有的學科與學習方式上。在基礎建設方面，1998 年即已達到 10:1 的人機比水準。

(五) 澳洲

澳洲各省地方政府競相積極規劃資訊教育，如新南威爾斯省在 1996 年發展「強化學生的學習：應用電腦科技的小學教室」中，建議整合電腦到所有學習領域；在中學生「設計與科技」課程中，至少有 25% 的課程時間教授電腦。

(六) 美國

前美國柯林頓總統宣示未來的教育目標，讓每位八歲兒童皆能閱讀，每位十二歲兒童皆能上網，每位十八歲青年皆能進入大學，每位成年人終其一生皆能繼續學習。美國教育部近年亦把網路資訊科技教育作為重要推動工作項目之一，補助教師應用資訊科技於各科教學當中，各州政府亦積極利用資訊科技整合各學科領域，除了學生具有基本電腦知識與操作能力外，強調利用電腦進行問題解決和研究學習。

(七) 加拿大

加拿大在中小學資訊教育的發展相當積極，全國有將近 60% 的中小學學校極力推展線上主動學習與善用資訊科技應用於教育。在基礎建設方面，從 1995 年 14:1 的人機比，提昇到 1998 年 5:1 的人機比水

準。且全國在 1998 年已經有 82% 的中小學學校已經做好網路架設，學生在電子郵件與網際網路使用率也高達 60%。

(八) 丹麥

丹麥有將近 70% 的中學學校善用線上主動學習。在基礎建設方面，從 1995 年 18:1 的人機比，提昇到 1998 年 9:1 的人機比水準。且在 1998 年全國已經有 85% 的中小學學校已經做好網路基礎建設，學生在電子郵件與網際網路使用率也達 50%。

(九) 挪威

挪威近幾年更是在資訊教育基礎建設方面急起直追，從 1995 年 55:1 的人機比，大大提昇到 1998 年 9:1 的人機比水準，且全國在 1998 年已經有 78% 的中小學學校完成網路鋪設。另外在師資訓練方面全國也有將近 24% 的中小學教師已經完成 IT 訓練課程。在學生的網路使用率方面也達 38%。

(十) 法國

法國 1998 年在資訊教育基礎建設方面的統計數據，高中為 8:1 的人機比，國中為 11:1 的人機比以及小學 12:1 的人機比水準。在學生的網路使用率方面高中學生約達 68%，國中學生約達 42%，小學學生約達 17%。

參、網路與硬體基礎建設

現況

審視中小學教育發展趨勢，資訊教育基礎建設在教育改革工作中居於激勵教師創新教學、促進學生主動學習、帶動學校教育改革與提升國家競爭能力的關鍵地位。我國中小學資訊教育設施在各級政府與學校多年來致力推動下，已具備相當水準，尤其教育部由 1997 年起推動的「資訊教育基礎建設計畫」，達到中小學每校均設置集中式電腦教室，以一人一機的配置標準，並購置有若干教學用軟體，提供電腦課程教學使用。而台灣學術網路（TANet）服務對象也延伸至全國中小學。各縣市設立教育網路中心，除偏遠地區外，普遍均已採用 ADSL 網路技術連線。另外，「班班有電腦」方案的試辦，也使部份普通教室或專科教室內配置有電腦及大畫面顯示設備，並且可經由校園網路連接台灣學術網路。

隨著教育改革的全面開展，傳統以教師授課為核心，由政府主導、教科書本位的統一課程，漸被以學生學習活動為核心、重視學校本位發展模式的課程理念所取代，早期基於提升師生資訊技能為目標而規劃建置的資教設施，必須進一步提升，以配合全面引入科技應用後的學習型態，其質與量亦有待積極充實，以因應師生日增的使用需求。

策略

為了配合全面引入科技應用後的學習型態，需全面提昇網路與硬體基礎建設的質與量，分由「建置校園網路」、「建構資訊化設備」及「整合人力物力資源」三個方向提出改善的策略：

一、建置校園網路

(一) 校園網路環境建置

各校建置校園網路，於每間教室、圖書館(室)、其他教學與行政場所均普設網路接點，校園對外連線採用寬頻網路；各校依教學需要設

置各種伺服器，人力不足學校由各縣市教育網路中心代管，並可委外由專業廠商負責維護。

(二) 推動寬頻網路建設

結合電信主管機關及網路通訊業者力量，引進新興網路通訊技術，保障偏遠學校師生獲得符合從事學習活動基本需求之網路服務，並鼓勵各偏遠學校透過共用網路機房等方式與當地社區配合，扮演社區資訊中心之角色，藉以推動寬頻網路建設並降低經費負擔。

(三) 校園無線上網

學習活動應不受時空的限制，因此教師與學生必須擁有隨時可方便存取網路的環境。所以，除了有線的校園網路外，為提供更方便的資訊存取服務，以服務教師教學與學生學習的需求，各校均應架設無線網路設施，提供教師與學生的行動式電腦無障礙的網路接續環境。

二、建構資訊化設備

(一) 維護電腦教室設備

協助各中小學維護電腦教室軟硬體設備，延長使用年限提升運用效益，老舊設備仍堪用者則補助其更新、升級，並協助學校規劃供作教室電腦或其他方式開放學生使用。對於開設資訊專業課程學校定期補助更新與充實電腦教學設備，以符合其課程需求；汰舊之堪用設備給予整理後移撥其他教學場所或其他中小學師生使用。

(二) 充實各科教學公用資訊設施

依各校資訊融入各科教學需要，配置單槍投影機或其他顯示設備以提供教學活動使用，各校亦可依教學需要配置適當之可攜式資訊化教具設備。

(三) 降低設備使用成本

鼓勵業界開發適合學習者使用之資訊學習設備，降低成本協助學生易於取得；善用二手電腦資源，並鼓勵學校開放閒置電腦設備，以提供社經弱勢學生使用。

三、整合人力物力資源

(一) 整合民間業界力量，普及資教設施

鼓勵民間業界發展資訊教育建設所需之軟硬體設施，降低建置成本，加速普及進程，並鼓勵民間力量參與教育資訊化工作。

(二) 提升基層工作人力，落實資教建設

配合中小學行政資訊化，推動人力重整與組織再造，以員額總額管制方式合理調整組織結構，提升教育科技專業人力編配。

(三) 鼓勵師生購置資訊工具

建立合理設備運用觀念，由政府提供必要之基本設施與良好之網路服務，並結合業界力量透過獎助、貸款、分期等優惠措施鼓勵師生購置個人使用之資訊工具。

(四) 提供無障礙學習環境

針對身心障礙學生特殊需要，提供適合各類學生學習特質之資訊化輔具，促進身心障礙學生健全學習發展，增進適應資訊化社會之基本能力。

指標

(一) 中小學教室皆能普設網路接點。

為達到資訊隨手可得，延伸校校上網路的目標，所以須於老師及學生活動最多的教室中，普設網路接點，以建構整體資訊化環境，將學生、教師、學校以網路與世界相連，突破時空限制。

(二) 中小學校達到點對點基準網路頻寬。

頻寬是確保資訊流通性的重要依據，為了確保資訊流通性，所有學校建議達到點對點基準網路頻寬，且使學校具備有線與無線共構的資訊網路環境。

(三) 中小學校達到師生與電腦之基準人機比。

確保學生使用電腦基準時數，協助教師取得可進行教學準備與實施教學的資訊科技設備。

肆、教材與軟體

現況

教育部推動資訊教育除補助學校購置電腦軟、硬體設備及連線台灣學術網路、加強在職教師資訊應用能力培訓，也充實教學軟體資源。自八十三年起發行電腦輔助教學光碟軟體「好學專輯」，八十七年起發行「終身學習網路光碟教材」，均已發行視窗環境下的多媒體輔助教學軟體，並且寄發各級學校教學使用，另亦補助各縣市採購中小學校教學用軟體。

此外，在教材方面，逐步推動教材數位化、網路化，以利教學資源共享。於八十七年成立「資訊教育軟體與教材資源中心」，整合中小學學科教材與數位化資源，提供全國師生共享教學資源，及教學與學習的經驗交流園地。在各資源中心學校教師、相關學者專家的努力下，已初具成效。為加強推廣本網站之應用，特於八十九年四月將本網站正式命名為「學習加油站」(<http://content.edu.tw>)。該網站整合國小、國中、高中、高職階段教學資源，分學科建置網頁教材，且搜集有教材的相關資源、提供討論園地等，師生們可以很方便的搜尋資料，目前網站功能、內容皆陸續加強建置中，本部亦鼓勵全國師生共同參與充實內容建置。

推動資訊教育的最終目的在於應用資訊科技融入教學、改善教學與學習品質。許多資訊科技融入教學試辦活動也持續在進行中，透過教學觀摩會與研習會的辦理，希望能讓教師們觀摩多種教學模式並創新教學，讓教學活動更生動活潑，啟發學生無窮的潛力。

策略

為發揮教學創新的精神，促進教學與學習資源的整合，協助教學與學習社群的組織與運作，落實資訊科技融入教學（課前準備、課堂教學、課後學習）的理念，將建置共通資訊流通機制、建構開放教育平台與發展地方文化與特色的教學資源。此外，鼓勵由學術機構、軟體業者、專業人士與中小學教師發展適合中小學教學使用之教學資源，並視行政資訊化及線上教學需要，由各縣市網路中心提供。

一、建置資訊流通機制

為讓資訊教育軟體與教材內容流通無障礙，讓教師善加利用學術機構、軟體業者、專業人士與中小學教師所發展的教學資源，建置資訊流通機制。

(一) 建立網路教材與軟體登錄索引與目錄

為方便教師查詢以及取得現有的教材與軟體，需要建立完整的索引與目錄。建議國家機關與研究單位開放其典藏教材內容供教師使用。

(二) 檢討現有常用及次常用中文字集

針對教育部公佈之中文常用字集 5401 字及次常用字集 7652 字，考量多年時空演變，以及未來華文資料流通之需求，應加以檢討擴充，以符合資訊儲存、處理與傳播交換之需要。

(三) 訂定學習資料流通共通標準

因應線上學習興起，為確保教學資源互通，便利教材擷取，訂立通用學習格式(Universal Learning Format)規準，以建立無障礙之教學環境。

(四) 採用通用資料交換格式

各中小學校及各級教育行政機關間所流通之電子資料格式，應採用開放性之國際標準，如遵循 W3C 訂定之 HTML、XML、CSS 等規範，以確保資訊流通傳遞。

二、建構開放教育平台

鼓勵開放教材與軟體等學習資源之使用與發展，以彌補商業軟體之不足，降低學生取得合法軟體之經濟負擔。為達此目的，將整合教育網站、個人化資訊服務、教材教案製作環境、教學素材庫、線上教學活動、教學軟體、學習軟體、以及行政軟體等各項資源，建立教育資源共享的開放教育平台，以幫助教師、學生、家長及行政人員獲得所需資訊與進行教學活動。

(一) 結合各單位共同建構教與學之資源

應結合教學者、研究單位、社教單位、民間團體和企業的力量，群策群力，共同建構教育平台中的教學與學習資源。

(二) 提供教與學之使用者全方位協助

舉凡教材、學習單、試題、教學計畫、課程等教學與學習過程中所需的資源應完全具備，提供教學者與學習者全方位的協助。

(三) 彈性運用線上資源

教學者在課前擬定教學計畫時，可在線上針對各式教學與學習資源進行彈性的組合、調整或修改，以符合教學者的特定需求。

(四) 配合多媒體設備使用

教學與學習資源應可供學習者課前預習、教學者在課堂中配合多媒體設備使用、學習者在課後進行複習或延伸學習、以及方便家長瞭解教學的內容和進度。

(五) 規格分類教與學資源

配合國中小九年一貫課程綱要的學習領域與能力指標，以及高級中學的課程標準，將教學與學習資源作適切的定義與分類，以利後續使用者的檢索與應用。

(六) 提供簡易輔助工具

教學與學習資源的創作流程應該簡單清楚，並提供簡易的輔助工具，有效的協助創作者將心中的原始構想轉化為具體的教學或學習資源。

(七) 清晰呈現學習資源

教學與學習資源的創作者應清楚的呈現自己的構想與理念，以供後續使用者參考。

三、發展地方文化與特定教學資源

為配合地方特色，將針對各地文化與地理環境設計之教學資源，可增加學生對其地方的認同感、將所學與生活配合，以及增進彼此的交流。此外，提供無障礙學習環境，即針對身心障礙學生特殊需要，提供適合各類學生學習特質之資訊化輔具，促進身心障礙學生健全學習發展，增進適應資訊化社會之基本能力。另外，為保障原住民教育文化，透過資訊科技加強原住民教育，增進交流互動，輔助母語學習，保存並發揚傳統文化資產，保障原住民在現代社會競爭環境下之受教育權益。

指標

(一) 教材全面上網

為使教育資源運用更活絡便捷，具地方文化與地理特色之教材及學習資源將全面上網。

(二) 建置網路資源共創共享平台

藉由資訊流通的機制，以及開放網路教育平台的建置，使用者可以合法的運用網路資源，將學習資源再創新、共分享，達成開放知識的目的。

伍、學生、教師與學校

現況

國內推動資訊教育至今在擴大內需之後，每所學校都至少有一間電腦教室，並且以 ADSL 專線方式連上網際網路，達到中小學全面上網。所有的學生在小學階段，均有資訊教育課程學習的機會。而國民中學在二、三年級安排有正式的課程。在今年開始九年一貫的新課程中，將資訊教育列為重要議題，自國小三年級起每學期有十節課的電腦基本技能的學習，至國中一年級每學期有二十節，學生應可以具備基本的電腦技能。而中小學教師也由各校辦理資訊應用的課程，接受相當時數的資訊應用的培訓。讓中小學在現有的基礎上，繼續推動資訊教育。

策略

對學生的學習而言，資訊科技最大的影響，是逐步改變了學習方法。主動學習、合作學習與創意學習等方式將大量出現，將有更多機會得以實現。在科技發展的進程中科技或許提供了內涵，這不是科技決定其對教育的意義，而是由教師決定科技在教育中的意義。因此，資訊教育能否成功的關鍵因素是：第一、教師有沒有設備？第二、教師有沒有能力？第三、教師有沒有意願？第四、教師能否持續此意願？除了提供設備予教師之外，培訓是決定教師有沒有能力的關鍵，因此所有教師需有基本的培訓。至於學校方面，基本上，要讓所有學校擁有最基本的資訊設備。針對過去在資訊教育方面起步較早且表現優秀的學校，提供較寬裕豐富的資源，使其成為先導學校或種子學校，讓其他學校以這些學校作為典範，進而達到全面普及化。

一、改進學生的學習方式

資訊科技融入教學後，學生獲得的知識來源及規模都將大幅增加，教師的能力也將提昇，學習方式不再只是被動態度，知識的來源也不再限於書本。教師必須致力培養學生主動學習、合作學習與創意學習的態度與能

力，塑造優質的學習環境，並跨出侷限的教室空間，進行跨班、跨校或跨國的學習。以下將闡述這些學習方式的主要概念：

(一) 促進學生主動學習

主動學習是最理想的學習狀況，學習者未真正進行學習之前，就已經能夠自動自發，在思想上，或在行動上，對學習活動早已有所期待。在學習過程中，良好的資訊科技融入教學方法，能協助教師掌握課堂上的氣氛，鼓勵學生主動學習，過程專注，對學習內容產生興趣。

(二) 發展學生合作學習

合作學習是透過學生分工合作以共同達成學習目標的一種學習方式，不僅可以增廣知識，而且可以促進社會及情意方面的學習效果。合作學習將學生分成一個個小組，學生在同一個小組內自行協調，根據不同的專長，予以任務編組，共同合作完成指定之學習專題或任務。不同的合作學習方式，強調不同重點，一些重視學習內容的統整性並能跨越許多不同領域；另一些重視證據與推理，培養學生以科學家的方法與態度，探索周遭的事物。也有一些合作學習模式，鼓勵冒失敗的風險以培養堅忍不拔的精神。網路未來連結幾乎所有的資料、人與大量的器具(如實驗儀器)，學生要學會善用網路這個合作的媒介。

(三) 鼓勵學生創意學習

創意往往因為沒有分享而被埋沒，接著就漸漸失去創意的思考習慣。資訊科技除了讓學生更容易了解並意識到日常活動經驗，引發好奇心和增加對創意活動的敏感度，擴展自身的創造能力。資訊科技可以架構出一個分享與討論的機制，使創意源源不絕，增進個人自信心，引導學生作多方面思考發揮，運用綜合、分析發展高階思考的能力。

(四) 落實基本資訊技能的學習

對於資訊環境不利學生的資訊落差，可經由學校的基本資訊技能教學的達成得以彌補。九年一貫課程資訊教育重大議題中，對各年級學生資訊課程內涵中的能力指標，尤賴資訊教師的教學促其達成。使每個學生都能善用資訊科技工具，應用各科及各領域的學習。

二、提升學生學習素養

資訊革命的浪潮，對人類價值觀有鉅幅影響，涵蓋社會、經濟、倫理、政治等，是以資訊革命所帶來的不僅只是技術，也涉及觀念的體系。倫理（ethic）是一個社會的道德規範系統，其賦予人們在動機或行為上的是非善惡判斷之基準，在資訊科技帶給人類的衝擊之時，應留意資訊科技對社會造成的影響，道德規範及法律制度都要適應時代之需。

為培養學生適應未來資訊社會的生活，不論在知識或技能方面，都應加強學生倫理道德教育，讓學生了解智慧財產權及隱私權的重要性，方能建立社會新秩序。在學校的教育中，應適時地教導學生正確的資訊學習素養與學習態度，推廣資訊倫理教育與網路著作權及智慧財產權觀念，並建立學校資訊倫理自律規範。

而「資訊倫理」觀念的培養根本在於「學習尊重他人」，教導學生在使用網際網路時，也能意識到其他使用者與我一樣是一個「人」、一個「生命」，一樣有使用網路的權利，一樣希望與他人真誠、良性的互動，一樣不希望痛苦、也希望快樂，那就不會有散佈電腦病毒、盜拷光碟、、、等網路犯罪問題，這部分就是屬於「生命關懷」的教育層面。

21世紀是網路資訊的時代，在這個「地球村」裡，人們彼此間的距離因為訊息的傳遞快速而愈來愈接近，世界彷彿縮小了，人際關係更親密了，而人與人之間的心靈溝通、生命關懷同時也更形重要了。因此，更應教導學生善用資訊科技作為「生命關懷」的利器。

資訊科技只是「工具」，它本身並非目的，它的真正目的在造就整體人類的生命福祉，使社會更進步、更和諧。因此，資訊教育除了使用電腦網路的技術教導之外，更加上「資訊倫理」觀念的建立與「生命關懷」同理心的培養，才能讓資訊科技真正成為學生求學、研究、工作、生活的「好幫手」，更進一步是「助人的工具」。

（一）建立起學生的校園資訊倫理觀念

資訊倫理的形成由下而上透過溝通、討論與交流中逐漸建立起來的觀念；相對的，教師必須有足夠的資訊素養與資訊倫理概念，以引導學生正確的價值觀與資訊使用倫理，以建立校園資訊倫理自律規範。

(二) 建立網路著作權及智慧財產權觀念

學校在教導學生有關資訊技術課程時，除講授相關技術外，也應教導學生對資訊倫理的重視與遵守應有的法律，並相關的智慧財產權的觀念。

(三) 養成正面的學習態度

經由主動學習、創意學習、合作學習等方式透過做中學的學習活動將學習內涵與生活教育、生命教育相融合。

(四) 培養學生「生命關懷」的情操

學校應加強生命教育與道德教育，教導學生學習如何做一個「人」，具有自愛、愛人的能力；肯定自己、尊重自己、接納別人、包容別人、體恤與尊重別人的情懷。

(五) 建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技作為「生命關懷」的利器。

指導學生體認：學習科技是為善科技以為人類謀福利。並學習利用網際網路、E-mail、B. B. S. 、 、 等，擴大生命關懷的視野，作為關心他人及其他族群的工具，以此進一步學習與他人真誠、良性的互動。

三、加強師資養成教育

師資養成教育應培養學生具備運用教學科技之能力，包括各科「教材教法」課程應納入教導資訊融入各科教學的內容，鼓勵師範教育的教學使用資訊融入教學之方法，以及中小學教評會在遴聘教師時，考慮資訊融入各科教學的能力。其概念分敘如下：

(一) 各科「教材教法」課程應納入教導資訊融入各科教學的內容

在教師培訓階段教育學程中的教材教法課程，應教導資訊融入學科教學的觀念及技巧，日後成為正式教師方能將資訊教育融入其所任教之學科教學。

(二) 鼓勵師範教育的教學使用資訊融入教學之方法

師範教育或各教育學程學科課程儘量配合資訊融入學科的教法，教師在養成教育期間就能廣泛接觸資訊融入學科之教學方法，及早接受資訊融入學科教學方法之薰陶。

(三) 中小學教評會在遴聘教師時，考慮資訊融入各科教學的能力

為確保準教師具備應用資訊融入學科教學之能力，各校在遴聘新進教師之時，宜了解或計估教師是否具備資訊融入學科教學之觀念及能力。

四、全面培訓在職教師

現在不是每位教師都有意願使用電腦，甚至有些教師對資訊科技有恐懼感。以課堂上的情境來說，資訊科技的競爭對手是舊科技，即黑板和粉筆，所以開展資訊教育，必需培訓教師，培訓其中重要目的，是要讓教師有信心及持續的意願運用資訊科技在他們的教學上。

(一) 培訓內容應側重如何應用資訊科技於教學活動並分等級

培訓內容的適切性需要考量，以往不少學習內容偏向學習資訊技術，但大部份教師需要的是能把資訊科技有效用於他們的教學上，故培訓內容配合教師能力分等，並側重要能有效使用資訊科技於日常教學情境當中。

(二) 以受訓教師的專題或作品成果為重要評量依據

培訓的內容要能學以致用，以「產出性」的研習課程，即教師要完成資訊教育專題或作品，並以評量所產出的作品質素，作為是否通過培訓的重要準則，故為了完成此一作品所用到某些資訊科技，教師就得學習所需的科技。

(三) 按受訓教師資訊素養程度及需要設計培訓內容

培訓內容應針對不同學科或領域的教師而有所差異，基本上會包括學會自己編寫、選用或修改公開的電子化教材，或懂得教導學生使

用網路尋找資料、做專題、作簡報等，能夠嘗試不同教學方式。完成培訓的教師，能夠傳授經驗給其他教師。

(四) 提供多元培訓管道

應多開辦應用資訊科技融入教學的培訓課程或研習會，需要時請一些大專院校發展試辦，確認一些培訓內容準則之後，由教育部委托不同單位，包括民間及大學，進行大量培訓，讓教師有多元管道進修。

(五) 配合教師個人專業進修規劃

教師培訓應是教師個人專業生涯規劃的一部份，如培訓課程提供學分供日後抵免之用。也應該開設課程給予教育行政人員，如校長、教務主任、或相關地方行政人員，讓教育行政人員更能了解資訊教育，實務上掌握推動過程。

五、建立校內「領域資訊教學小組」

資訊教育不能外在於教育原有的各個組成部份，資訊科技不管如何改變教育，也是教育發展中的延續，資訊教育能夠推行順利，一定有賴於與教育各方面的成員合作，建立相同的基本價值，並就未來的改變取得共識。

(一) 以老、中、青成員成立領域資訊教學小組

校內組織「領域資訊小組」的方式進行，一組三人到五人，包括老、中、青。青年的教師對資訊科技比較熟悉，資深的教師教學經驗比較豐富，如資深教師同時是學校行政人員，更容易獲得學校行政上的配合。一校可以有多個領域資訊小組，一個領域也可以有多個小組，或有跨領域的小組。

(二) 領域資訊教學小組協助培訓同僚

建立領域資訊小組一起進行培訓一起合作教學，並指導正在接受培訓的其他領域資訊小組，學校亦可以校內領域資訊小組作為人力資源單位，申請資訊教育相關補助案。這等於建立一個教師間能相互支援的人力資源系統。也可以教導家長有關資訊方面的知識，將有助於對整個社區推展資訊教育。

六、推展種子學校與先導學校

評定過去表現優秀的學校，由政府資助，成爲第一批「種子學校」，給予更進一步的發展，並帶動社區其要學校。未來，種子學校將擴增爲 600 所以上，並從中選出 100 所爲先導學校，嘗試不同資訊科技支援的創新教學方式，作爲未來資訊教育學校的典範。

(一) 「種子學校」帶動社區「校群」

種子學校除了把資訊教育作爲學校本身發展重點之外，最重要的任務是帶領同一地區的學校，提昇資訊教育的水準，包括培訓教師，分享及傳播本身經驗，組織評審委員會以評定校群內各學校資訊教育的表現等。種子學校是其它學校模仿的對象，不宜選擇難以被模仿的學校。

(二) 「先導學校」則重前瞻性與實驗性

先導學校注重資訊教育的前瞻性，有研究、發展和實驗性質，可與大學合作，種子學校著重推廣性，是擴散的基地，先導學校的資源需求比較高，但數量比較少，先導學校最好能同時是種子學校，舉例來說，某一個縣分爲十個地區，每個地區的小學組成「校群」(國、高中可跨區組成爲校群)，每個校群有一間種子學校，而若干種子學校中再指定爲先導學校。先導學校與種子學校的數目可以漸次擴增，亦可以有不同的層級，表現愈好的，層級愈高，所獲經費更多。

(三) 「種子學校」以「種子領域」或「種子班群」發展

爲讓種子學校能夠容易成功在校內及校群產生示範作用，有兩類種子學校，一種以年級爲導向，選擇一個年級班群，資源儘量集中此一年級班群，作爲「種子班群」推動，然後逐年擴充到不同班群及年級。另一種方式是一間學校選擇一個學科或領域，作爲「種子學科」或「種子領域」推動。先導學校與種子學校的徵求或選拔，將協同所在地方政府教育單位，組織評審委員會進行。

指標

(一) 所有教師均具備運用資訊科技融入教學的能力

教師需具備基本資訊技能，在四年內經分級培訓達成。並參加資訊科技融入教學的研習及培訓，經學校考核確實具備資訊科技融入教學的能力，並於實際教學活動中應用。並作為教師聘用之遴聘重要項目。

(二) 資訊科技融入教學活動之時間達 20%

教師在各教學科目或各教學領域的授課時數內，總時數的 20% 需以資訊科技融入教學活動的方式教學。包括課前資料蒐集及課後作業方式均可以計入。

(三) 種子學校數目四年內增加至 20% (逾 600 所)

種子學校以開放各地區學校向地方政府申請評選產生，提供較多的經費充實設備資源。除了推動本校資訊教育外，還需要帶動校群的其他學校，分享實務經驗、教師培訓及教學研討會等。

(四) 從種子學校中挑選 100 所學校成為先導學校

研究、發展和實驗性質資訊教育專題由先導學校進行，和大學相關係所合作指導，研發新的資訊教育模式，經評鑑檢核後有推擴價值的，交由種子學校實施推廣至其他校群。

陸、城鄉均衡發展、縮短數位落差

現況

台灣近年的發展，無論在政治、經濟及文化的變動幅度都相當大；長久以來，經濟條件的差異、地理位置的阻隔、人口分佈的不均、社會資源分配不均及公共建設投資南北失衡等各種糾葛因素影響，在各層面均產生了程度不一的城鄉落差，其中在資訊教育部分的影響尤其明顯。

大都會中的人們由於經濟條件較好，獲取資訊與接受各類教育的管道及機會較多，於是在教育程度與社會地位方面，普遍較鄉村地區的人們具備優勢；現今又因網路與電子設施的發展不均，在資訊的取得與學習資源上，造成明顯懸殊的『數位落差』，加遽了城市與鄉村的失衡。都市中客居人數頗多，社區生活猶如過客，缺乏歸屬與認同，難凝聚社會共識，易以自我利益為中心，缺乏尊重與關懷；鄉村或偏遠地區卻因長久以來與都市的發展失衡，無法受到重視與尊重，亦漸漸喪失了對自我環境的認同與自信，兩者皆無法有良好的發揮。

在過去四年教育部所推動「資訊教育基礎建設計劃」及「遠距教學中程發展計畫」中的努力都明顯縮短城鄉之資訊資源的數位及技術落差。如何延續及運用已建置的軟硬體環境及資源，平衡城鄉之資訊環境，提昇偏遠區師資及資訊使用，使城鄉都能發展各自的特色，並能廣泛的互動交流來均衡的發展，將無障礙網路學習環境的建置，來保障弱勢族群，是未來應努力方向，使得真正落實學習無障礙，網路無國界的終身學習環境。

策略

為達到均衡城鄉差異與縮短數位落差之目標，提出下列八項策略，以完成所預計達到的指標：

(一) 強化城市與鄉村間資訊課程及教學的交流，展現城市與鄉村豐富多元的面貌

城市與鄉村各有其獨特的思考、生活及人文風貌，非互相抵觸而是可以彼此欣賞尊重，互相學習交流。若能運用資訊化的教學科技或

網際互動，城鄉師生得以透過連線互動式合作學習。讓城市與鄉村的學校皆能均衡發展出各自的特色與人文素養，並且學校、教師、學生可以互相交流，接受彼此的文化刺激，培養欣賞文化差異的態度，促進寬廣多元的學習，進而展現城市與鄉村更豐富多元的面貌。

(二) 鼓勵城鄉學生學習資訊科技，並能運用資訊科技於生活及學習上

學校運用資訊科技於各科教學活動中 鼓勵及協助偏遠及鄉下地區學生學習資訊，並能運用電腦於生活及學習，當資訊科技變成熟悉的工具，學生可自在學習無恐懼，若能引進企業及區域大專院校或學生社團的力量，協助偏遠鄉下的學生學習電腦，並提供校園及社區電腦軟硬體設備及協助專業人才提供、種子師資培訓、技術支援或相關的配合，將會有更大之效益。

(三) 推動城鄉資源共享，締結資訊姊妹學校

城市與鄉村之學校結盟，成立『資訊姊妹學校』，透過網路介面，增進城鄉互相瞭解，成為學習伙伴，運用資訊化的教學科技或網際互動學習，讓城鄉師生得以透過連線互動式合作學習；形成跨校、跨縣市甚至跨國界之網路合作團隊。以資訊姊妹校為區域，進行課程與師資的分享、互動與交流。

(四) 平衡城鄉資訊環境

平衡城鄉資訊環境，包括設備、師資與整體支援。輔導各校充分運用現有的設備，提供學生學習電腦的機會，建立學生資訊學習之整體環境，促進學生資訊之學習意願與成效。加強偏遠地區教師資訊基本素養，優先培訓離島及偏遠地區具備資訊科技教學能力的優秀種子教師，及利用遠距教學加強偏遠地區教師資訊能力的培養，並可鼓勵教師與學校針對學校發展特色，提出專案發展計畫，主管單位據之以提供合理之設備與經費補助。

(五) 建構教學平台，加強城鄉師生運用資訊科技於教學中，發揮支援互補功能

改善城鄉間網路設施，在城鄉間完成教育資訊高速公路，連接各級學校，支持運用科技進行教學。建構適性及多元發展的教育學習平台。讓學生可藉此平台，運用科技於各科教學活動及學習中，城鄉之教師與學生亦可透過此平台互動學習，發揮支援互補功能。

(六) 重視開放軟體發展

鼓勵學術機構、軟體業者、專業人士與中小學教師發展與整理適合中小學教學使之開放軟體，並輔導中小學師生善加利用，以補商業軟體之不足，降低學生取得合法軟體之經濟負擔。

(七) 提供無障礙學習環境

針對身心障礙學生特殊需要，提供適合各類學生學習特質之資訊化輔具。規範政府網頁建置時，考量視聽障礙族群能獲得所須的資訊。促進身心障礙學生健全學習發展，增進適應資訊化社會之基本能力。

(八) 保障原住民教育文化

善用資訊科技加強原住民教育，增進交流互動，輔功母語學習，保存並發揚傳統文化資產，保障原住民在現代社會競爭環境下之應有受教權益。

指標

平衡城鄉的資訊環境與縮短數位落差，推動彼此間的資訊共享，透過城鄉間的資訊互通及交流，來拉近彼此間在數位資訊獲得差距，並建構教學平台，鼓勵學生學習及運用資訊科技，來加強資訊科技在教學上的運用，進而達成城鄉均衡發展與縮短數位落差的的達成指標如下列四項：

(一) 達成城鄉資源共享與教學交流

經由城鄉區域性或校際策略聯盟，鼓勵全國各校學校辦理網路教學觀摩或透過網際網路在網路上進行網路教學研討會，讓教師得以分享各方教學心得。

(二) 各校締結資訊交流學校

國內各中小學應尋求資訊交流之合作姊妹學校，讓全校師生能在制度的協助下，獲得學習交流的管道及機會，藉此縮短城鄉數位落差。

(三) 均衡城鄉資訊設備、師資及教育學習平台等環境

經由政府補助與學術單位的指導支援設備或建置網路平台提供中小學校使用，教師也可藉由行動研究的機制，發展網路教學單元，落實教學科技之運用。

(四) 扶助弱勢族群，縮短數位落差。

重視弱勢族群應有「知」及「學」的權益，正視資訊建置時弱勢族群的需求，加強資訊系統介面的改善及系統的研究發展，考慮弱勢族群的需求，以保障其應用及學習權益。

柒、社區參與

現況

「社區營造」，是在現有的社區中，思考如何透過一些方案計畫、一些活動，賦予社區一個新的生命。台灣固有的社區，在意識上已覺醒，在組織的各層面（產業、政治、學校及各種社會服務業）已環環相扣，互動頻繁。「社群營造」，是指各種的結盟社群：如學習社群、專業社群...等。利用「網路社群」的基礎，應用在「教師專業學習社群」、「學生學習合作社群」上，經過互動之後，激發知識再造。此外，多元化學習若能充分和社區結合，將社區資源及學校資源加以重整結合，如此一來，不管在經濟上、教育上、社會上都將帶來助益。因此，以學校為出發點，整合學校、家長、社區資源，發展社區的特色，建立網站，凝聚向心力及歸屬感，使得學校、老師、家長、學生之間的互動管道更順暢。

策略

整合社區營造策略為由社區教師、社區學校、終身學習、社區網路、虛擬圖書館、虛擬社群等六大策略來著手。

(一) 建立社區教師制度

了解及認同社區文化、特色；具備資訊能力、素養及推廣的能力；親、師、生共創網路學習社群，藉科技資源促進親、師、生三方互動，增進社區生命力。

(二) 營造社區學校

「學校社區化」是學校經營的理想，可以結合學區內學生家長的力量，形成親、師、生三方網路之上溝通管道及互動環境；營造社區文化，使學校發展具有社區特色，而社區中的成員也能享有學校的資源。

(三) 建立終身學習的認知

利用網路，使社區成員在潛移默化間，形成書香社會，人人都能藉由網路上的資訊傳遞進而有積極自主的求知慾，無年齡限制，真正達到學習障礙—無時空藩籬，形成「終身學習」的認知。

(四) 建置社區網路

由社區開始，籌置社區網路平台與資源，建構社區整體學習環境，由社區中的成員共襄盛舉。

(五) 建置虛擬圖書館

讓社區中的成員，可方便利用社區網路、或學校網路來作資訊的獲得及搜尋。

(六) 組織虛擬社群

其包含教師、家長、學生、社區，均能跨越時間、空間的藩籬，能藉由網路達到資訊、知識的分享及討論，發揮學習社群功能，讓知識得以分享創新成長。更可結盟不同社區社群，豐富學習。

指標

社區總整營造帶動社區成員認同，使得社區未來的發展更有目標及特色，利用上述策略可達到四項指標：

(一) 學校結合社區，形成社區共同體。

尋求適當的場所，運用學校資源建置社區虛擬社群，提供社區民眾參與使用，帶動社區文化風潮。

(二) 親、師、生共創網路學習社群。

親師透過網路溝通乃必然之勢，透過社區網站的建置，宣導家庭連絡簿的概念，使親、師、生能有一及時交流的管道。

(三) 透過網路化社區學校，提供再教育的機會，達成終身學習。

學校提供師資及設備資源，提昇社區資訊素養及使用資訊的基本能力，使社區能落實網路社區溝通的理想。

(四) 網路上學習社群結盟，使得資訊新知獲得管道通暢。

由相關單位協助，制定推廣及互動形式，鼓勵成立網路學習社群，加速社區互動及資訊交流。

捌、結合企業資源

現況

由於電腦硬體及上網設備尚未完全普及，學生的資訊教育培育似乎大多只侷限於學校，而學校限於經費，也無法有固定維護的人力，不論在設備、技術上也無法跟上時代的趨勢。目前在教材上委託學校教師開發，由於教師本身意願及課務問題，往往事倍功半，若能結合民間企業資源，開創全民學習風氣市面上有部分資訊軟、硬體公司願意免費提供CAI教學軟體、印表機、滑鼠等設備供學使用，學校應該結合企業界各方面人力、物力、財力資源，發展學校本位資訊教育活動。並以學校為發端，建立「學校社區化，社區教育化」的理想。推動終身學習理念給社區人士，發揚學校資訊教育成果與社區民眾分享，學校辦學理念才易獲得認同，學校才能廣獲奧援，達成人盡其才、物盡其用的理想。廣大群眾如能具備使用電腦處理資訊能力。國民素質與國家競爭力必定相對提高。

策略

欲達成與產學合作，企業資源能充分與學校相結合達到雙贏利勢下之策略有以下三項：

(一) 建立透明的產學合作機制，委託廠商開發優良軟體

由學校教師組成領域課程研發小組，和廠商共同開發優良軟體；廠商也可透過適當的機制與學校合作，開發適合教學之教材；企業與學校以建教方式合作，培育軟體人才。

(二) 企業認養學校

鼓勵企業認養學校，企業提供低價或免費設備贊助學校及教育訓練，對設備並予以抵稅的優惠並成立軟體統籌單位，統一與軟體廠商討論捐贈或採購事宜，並將軟體分類置於網路上，供學校使用。

(三) 企業資源共享

企業資源的共享，是學校學習的拓展延伸，企業參觀，可縮短產業、學校之間的距離。若能藉由企業與學校的結合，可進行終身學習，或人才再教育，充分達到「物盡其用，人盡其才」的理想。

指標

結合企業現有的社會資源，來豐富學校的軟、硬體設備，發展產學合作的最佳關係，以期達成下列三項指標：

(一) 企業參與開發優質軟體與教材，充實學校硬體設備。

建立透明的產學合作機制，運用企業的人力、設備、及技術，善用學校教師的教學理念及空間資源，使產業與中小學校能密切的結合，相互支援，共同合作，以便創造互動互惠的機制。

(二) 企業認養學校，開展學校企業資源。

學校在資訊教學的推動，若有技術不足，或有軟體開發上的限制，可尋求合作企業合作伙伴，由企業認養學校，協助學校推動資訊教學。

(三) 建立產學合作機制，使得企業主動與學校結合，達成伙伴關係。

由相關學校單位提供合作模式的建議，讓產學合作能更為落實。

玖、教育行政

現況

(一) 推動資訊教育的行政組織缺乏明確定位

推動中小學資訊教育的工作，需靠教育行政機關及學校行政有效的管理與支援，才能確實執行資訊教育政策，達成資訊教育的目標。在中小學資訊教育總藍圖中，教育行政組織應整合行政資源，結合行政及技術等專業人才支援教學，才能落實資訊教育的推動。

國內推動資訊教育之正式組織從中央、地方至學校等行政機構，大多為臨時任務編組，在多數縣市政府及學校單位中無明確定位，例如中央目前以教育部電子計算機中心為技術幕僚單位，地方教育局之資訊教育推動單位也大部分為臨時編組，縣市網路中心之工作內容與人員編制亦不相同，最多 14 人、最少僅兩位，此不僅影響分層負責之運作程序和資訊教育的推動效果；相對於世界先進國家，也顯示國內資訊教育並未受到應有之重視。為了實現資訊教育總藍圖規劃之目標，應適度調整行政組織、各級教育行政機關間與內部之職掌分工，才能切合國家的資訊教育發展方針，有效對各項教育資源進行數位化並加以管理，達成提升全民資訊素養的目標。

(二) 教育行政資訊化缺乏縱向及橫向的整合

教育行政的資訊化是支援推動資訊教育/教學的重要力量。教育行政的資訊化及資料數位化，將可提高行政效率，為實現臺灣發展知識經濟不可忽略的一環。資訊設備日益進步，但是我國教育行政體系尚未針對我國的教育行政資料資訊化，進行全面調查、分析與規劃，多數系統係針對特案開發，在各自發展，無統一事權單位規劃下，資料建構係單向且不可逆，基層單位就相同事項，會因事權單位不同而重複餵送相同的資料，不同單位開發的系統間無法彼此交換資料，相同資料重複使用率不高，無法有效率的將教育行政資料數位化，更遑論做高效率的管理。以國中教育行政電腦化為例，除北高兩市外，其他縣市仍沿用原省政府教育廳所開發的校務行政系統，但是該系統現已無單位協助更新與維護，亦無法交換資料，國

小部分則多為熱心教師開發的分享軟體，大抵是針對個別需求處理，無統一介面與交換標準，若委外由廠商提供問題亦相同。

教育行政資訊化可分為教育行政機關與學校行政兩部分。教育部以下的各級教育行政機關及學校層級，必須要有縱向的連貫；也即各級教育行政機關所需要的下級機關的資料，應該儘量來自下級機關的資料庫，避免需要人工彙整、輸入的臨時性資料，以減輕下級機關的行政負荷；不同層級教育行政機關所需要的資料，應該適度的簡化，避免向下級機關要求過於瑣細的資料，如教育部不需要個別學校的學生人數等資料，但需要各縣市的學生統計資料。此外，各級教育行政機關以及學校內部，必須要有橫向的統整，以避免同一機關內部各單位向下級機關提出互相重疊或不一致的需求，造成基層人員重複輸入資料的困擾。上級機關內部若缺乏適度統整，則下級機關必須應上級機關要求，使用多套系統，而系統之間又可能有資料不一致的困擾。因此，應訂定系統間資料交換的方式，以減少重複輸入的人力浪費。

(三) 教育行政人員資訊素養需提升，以及缺乏資訊技術之人力支援

近年來，隨著資訊化的程度提升，各級教育行政機構中負責推動資訊教育之單位，與學校對於電腦及網路設備的維護、管理方面，皆存在資訊人力不足之問題，尤以非都會區之各級學校最為嚴重；而學校現有員額編制，也未隨環境需求加以調整。為了解決學校資訊人力不足的問題，同時也是出於學校本位經營的理念，賦予學校更多的自主性，建議在行政組織方面，現行國民教育法及其相關法規中對於學校行政組織編制之規定，宜以「總員額量管制」之方式，使學校得以彈性調整其行政組織與人力配置，以順應環境的需求；賦予學校自主聘僱人員之權責，以確實進用學校需要的人才。此外，亦可爭取國防部兵役替代役或國防役之人力資源，以解決資訊技術人力不足之問題。

策略

(一) 進行各級教育行政單位之資訊教育業務執掌與組織之需求調查、規劃與調整

首先調查教育行政組織現況，調查項目包含人力、組織結構、軟體設備，行政人員資訊素養和經費配置等，以檢討現行教育行政體系，加強行政創新及再學習能力之培養。其次進行各級教育行政單位之資訊教育業務執掌與組織需求調查、規劃與調整。

(二) 各級教育行政單位提升推動資訊教育專責單位之定位及層級

中央提升推動資訊教育專責單位之定位及層級，地方縣市網路中心轉型為「縣市資訊教育中心」，提供各級教育行政單位之技術支援，並協助教學資源整合。依功能需求明訂各級機關或學校負責資訊教育行政組織與人員需求，並明確訂定工作職責與範圍，建議劃分行政與技術人員。

(三) 加強各級學校資訊教育的技術支援

研修國民教育法，學校編制員額採「總員額量管制」方式，評估各級學校電腦專業維修人員需求，並修訂相關法規，爭取各級學校電腦專業維修人員可由國防部兵役替代役或國防役服務。此外，建議家長認捐電腦，或鼓勵企業界認養學校電腦教室，並鼓勵大專生支援中小學管理與維護電腦教室。

(四) 成立「先導學校」進行組織彈性調整

協調各縣市甄選「先導學校」，除資訊科技融入教學方面之努力外，也進行組織彈性調整之先導實驗研究，授予其適當調整學校行政組織的權限，以支援學校發展資訊教育的特色，其調整行政組織的經驗，可作為其他學校的參考。此外，各「縣市資訊教育中心」之下可組織資訊輔導團不定期巡訪學校，並提供諮詢。

(五) 推動教育行政資訊化

進行教育行政資訊化之需求評估，包括作業流程、作業平台及資料庫等，簡化教育行政管理程序，並配合教學需要與教師需求，建置行政機關學校資料交換的標準，規劃資料庫以及作業平台，並分工開發應用系統，使教學與行政能相互支援，達成提升工作效率的目標。

(六) 提升教育行政人員資訊素養

規劃教育行政人員資訊基本素養內容、進修、考核及獎勵制度，訂定各年度教育行政人員在職訓練分級實施計畫。推動人才培訓方案之際，可開闢彈性多元進修管道；必要時應與國內外學校或研究機構合作，或委託企業界擴大辦理代訓，以加強各級教育行政人員操作教育行政軟體系統的能力。訂定提升教育行政人員資訊素養之績優教育行政單位獎勵辦法，定期辦理各級學校校務行政實施程度的訪視和成果評鑑，獎勵達成目標之教育行政單位及特殊優異教育行政人員。此外，將資訊基本素養納入甄選教師、主任、校長及教育行政人員之參考，規劃基層教育行政人員基本素養內容，並實施在職進修及訓練，達成基層教育行政人員具有資訊基本素養，熟悉教育行政資訊化作業流程的目標。

指標

(一) 提升推動資訊教育專責單位之層級，並賦予明確定位。

明訂各級教育行政單位負責資訊教育之行政組織與工作職掌，以達權責相符之目標。

(二) 擴充資訊技術人力來源，學校可彈性應用資訊技術人力資源

擴充各級學校資訊技術人員來源之管道，以支援其資訊設備維護工作。

(三) 從中央至地方各級教育行政作業流程全面資訊化

循序推動各類教育行政流程之資訊化，簡化教育行政工作流程，以節省人力需求，提升教育行政工作之效能。

(四) 各級教育行政資料交換具標準化規格

建立各級學校教育行政資料交換之標準規格，使各項基本資料格式達一致性，達成教育行政工作全面自動化和資訊化。

(五) 提升教育行政人員資訊素養，全面具備操作教育行政軟體系統之能力

加強各級教育行政人員資訊素養之在職訓練，將資訊基本素養納入各級學校甄選教師、主任、校長及教育行政人員之參考，達成各級教育行政人員

皆具有資訊基本素養，並熟悉教育行政資訊化作業流程。