

前瞻基礎建設—數位建設

建置校園智慧網路計畫

(核定本)

教育部

106年7月

目錄

壹、計畫緣起	1
一、政策依據.....	1
二、擬解決問題之釐清.....	1
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	3
四、本計畫可發揮之加值或槓桿效果.....	6
五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明.....	6
貳、計畫目標	7
一、目標說明.....	7
二、執行策略及方法.....	7
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策(可用 SWOT 分析、PDCA 循環或其他方法描述).....	9
四、目標實現時間規劃.....	10
五、重要科技關聯圖例.....	12
參、人力配置及經費需求(B004&B005)	13
肆、儀器設備需求(B006&B007)	15
伍、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值	15
一、預期效益.....	15
二、主要績效指標表(KPI)(B003).....	15
三、目標值及評估方法.....	16

壹、計畫緣起

一、政策依據

行政院規劃「前瞻基礎建設計畫」，目標在於著手打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，其中包含建構安全便捷之軌道建設、因應氣候變遷之水環境建設、促進環境永續之綠能建設、營造智慧國土之數位建設、及加強區域均衡之城鄉建設等五大建設，係配合政府當前重要國家發展政策，因應國內外新產業、新技術、新生活趨勢所提出的關鍵需求，為謀求國家轉型與提升打底的重要基礎。

數位建設以「超寬頻網路社會發展」為核心，除了寬頻建設外，同時推動網路安全、數位內容、數位服務、人才培育等基礎建設，以完備臺灣發展「數位國家、創新經濟」的基石，契合總統的「數位國家、智慧島嶼」發展願景的重要策略之一。其中「人才建設」是孕育跨域「數位人才」與研究發展「數位科技」之基礎建設。打造國內校園智慧學習環境，結合高品質的資訊科技融入教學及數位學習內容，可提升學生學習品質，讓下世代贏在起跑點。

而在我國「數位國家·創新經濟發展(DIGI⁺)方案(2017~2025 年)」中主軸五「培育跨域數位人才」行動計畫，亦規劃從五個面向進行人才培育，包括從中小學扎根學生運算思維與數位素養，發掘潛力菁英人才，乃至培育大學生跨域數位能力，以支援 5+2 創新產業發展。其中為建設下世代智慧學習環境，培養學生成為具備深度學習能力的數位公民責任，需營造校園成為跨越時空的優質網路資訊環境，提供滿足學生學習及教師教學需求之頻寬、建置軟硬體設施，持續改善校園的資訊網路建設，在網路面目標為確保數位學習有線、無線頻寬順暢，而於設備面需滿足學校師生資訊科技融入教學及應用數位科技所需設備皆能使用無礙。

二、擬解決問題之釐清

為了推動我國邁入超寬頻網路社會，使每位國民都享有優質的數位服務，數位學習、資訊科技融入教學等在人才培育的階段已是不可或缺。十二年國民教育是培育人才的重要過程，故中小學均肩負培養學生成為具備深度學習能力的數位公民責任，亦即無論學生的家庭背景為何，在經過學校教育的養成後，學生均可應用資訊科技工具及方法，理解、分析、與傳播資訊，解決未來工作與生活中所遇到的各種問題，並同時具有數位時代公民應有之態度與能力，了解資訊權利、義務及倫理行為，且為自己的資訊行為負責，進而善用科技積極參與公眾事務及政策。

而為了達成前述的人才培育願景，推動數位校園、智慧學習是為所需，其必備條件可略區分為教學面、資源面、及環境面等面向。

(一)環境面：

工欲善其事，必先利其器，不論教學面或是資源面，都有賴於建立在優質的網路資訊環境，才能支援未來雲端及智慧化學習。因師生教學仍以校園為主，故須將校園營造為無障礙且便利的學習環境。為營造校園成為跨越時空的優質網路資訊環境，需提供滿足學生學習及教師教學需求之頻寬、建置軟硬體設施，持續改善校園的資訊網路建設，在網路面目標為確保數位學習有線、無線頻寬順暢，而於設備面則使學校師生資訊科技、融入教學所需設備使用無礙。

(二)資源面：

雲端化、智慧化及大數據已為趨勢，運用及建立開放的雲端學習資源與服務，提供師生公平、便利取得的機會，並可進行大數據分析，優化相關服務。其中包含雲端服務平臺及充實的數位學習內容等，相關學習資源可讓師生隨時隨地、隨手可得，例如影音教材、教育 APP、電子書、或教學管理平臺等。目前教育部已結合縣市政府、館所及民間資源等建立教育雲，提供全國 500 萬師生使用。

(三)教學面：

隨著教育科技的進步，教師教學可結合新興科技及雲端工具與資源，提升學生學習興趣及成效，或進行跨國學習，增進國際視野及交流。而就學生的學習而言，建立個人化的學習機制，給予各個學生適性的課程與輔導，利用線上課程、開放課程、磨課師(MOOCs)等資源，可依學生能力按部就班學習，同樣的學生亦可透過這些資源自主學習，保障各個學生可平等接受適性的教學內容。

本次前瞻基礎建設計畫數位建設(校園)，教育部推動方向將以教學現場應用資訊科技教學與各科融入教學情境為基本，同時規劃具前瞻性的數位校園、智慧學習特色發展，相關推動整體架構如圖1所示。而欲達此目標，有賴提升及建置優質的校園網路資訊環境，期可充分支援未來數位學習及不限時空享用雲端資源的基礎環境，打造下世代智慧學習模式，培養因應數位經濟時代的未來人才。建置優質網路資訊環境，整體面向包括：4.5.1 建置校園智慧網路、4.5.2 強化數位教學暨學習資訊應用環境、以及 4.5.3 高中職學術連網全面優化頻寬提升三部分，本計畫則主要以 4.5.1 建置校園智慧網路(含高中職及國中小)來闡述說明(如圖2)。

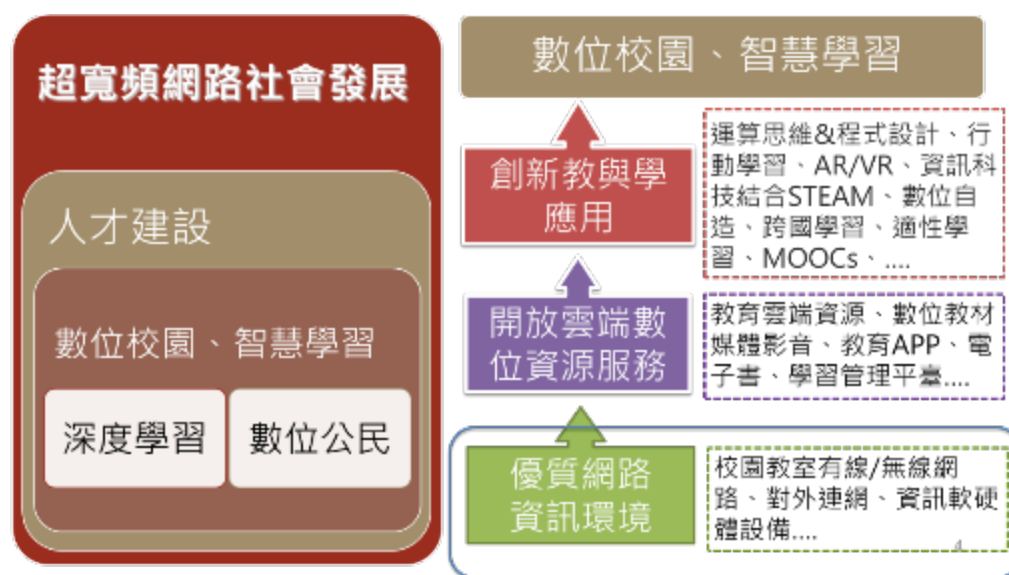


圖1 數位校園、智慧學習願景推動架構圖



圖2 建置校園優質網路資訊環境相關面向

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

校園網路環境是達成資訊科技教學及數位學習所需最基礎的條件，惟有健全、完整、穩定、快速且順暢的網路頻寬，如此才能同時達成前述的教學面、資源面能充分結合應用資訊科技在教學上的需求，所以環境面是最為優先基本的建置需求，若沒有良好的校園網路資訊環境，師生均無法順暢使用數位資源，也無法進行創新的數位教學。

目前的校園資通訊建設在經過民國 98 年振興經濟擴大公共建設「建置中小學優質化 均等數位教育環境計畫」，已有校園資通訊建設的基礎，全國國中小均有「多功能 e 化專科教室」及「多功能 e 化數位教室」可供數位學習使用，高中職則建置建置班級 e 化教學設備與多媒體互動學習中心；而在網路方面則佈設國小教室網路電話及國中小校園無線網路，高中職則佈建資通安全及上網安全之服務機制實體建設。同時連接各高中職學校之臺灣學術網路骨幹網路之運作架構如圖 3 所示。

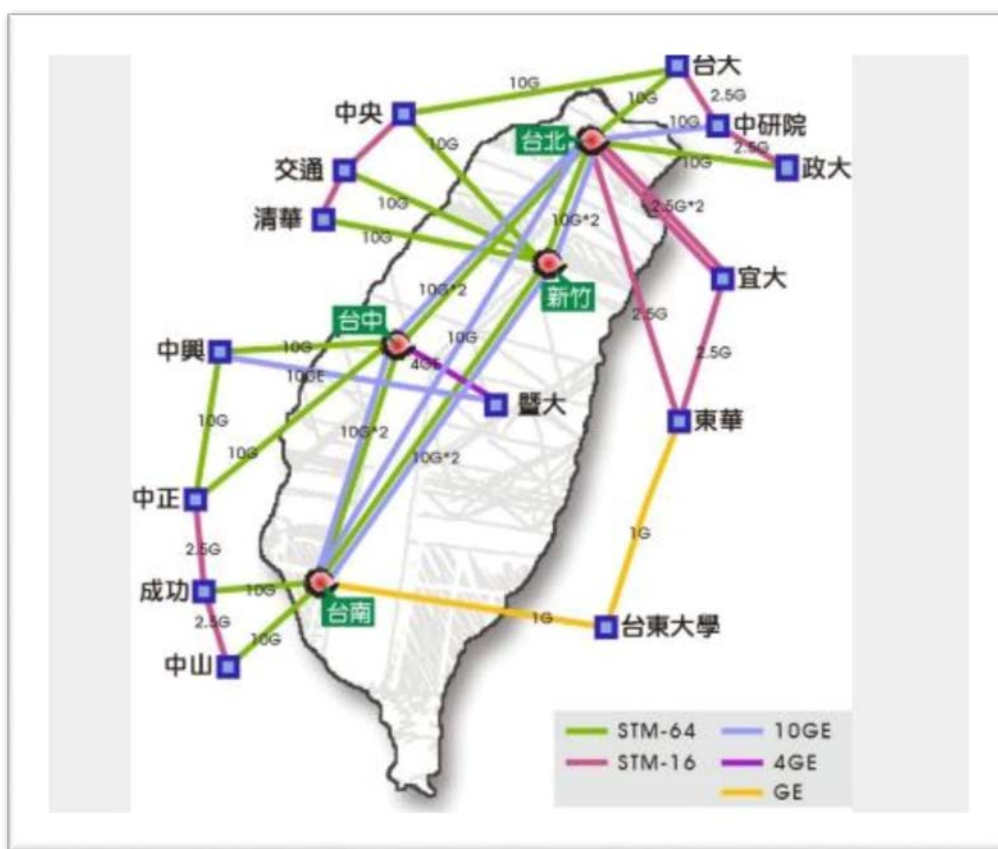


圖 3 臺灣學術網路骨幹網路之運作架構

時值今日，除十二年國教課綱已將資訊科技納為國、高中職必修課外，教育部將推展程式設計、運算思維、AI、AR/VR 等資訊相關新興科技，同時結合中小學行動學習的推動，以期培育中小學生更具有資訊應用的創造能力，因此原先的規劃建置之校園網路（含有線及無線）將需再必要的架構上的提升，否則將無法因應支援快速變遷的資通訊科技在教學上的應用需求。而展望未來，包括美國、香港、日本、及新加坡等在規劃資訊教育或數位學習時，均將整體學習環境(基礎建設、網路頻寬等)作為重要因子，我國在規劃未來資訊科技融入教學及數位學習時，也提出在網路方面能夠「數

位學習有線及無線頻寬順暢」、在設備方面能夠「資訊科技融入教學及數位學習所需設備使用無礙」，同時提供可跨校園網路環境的分享，也需建立更全面及完整的無線網路漫遊機制，因此需將校園連網架構進行調整(參考架構如圖 4-1、4-2)，進而達成「建構跨越時空的數位學習環境」。

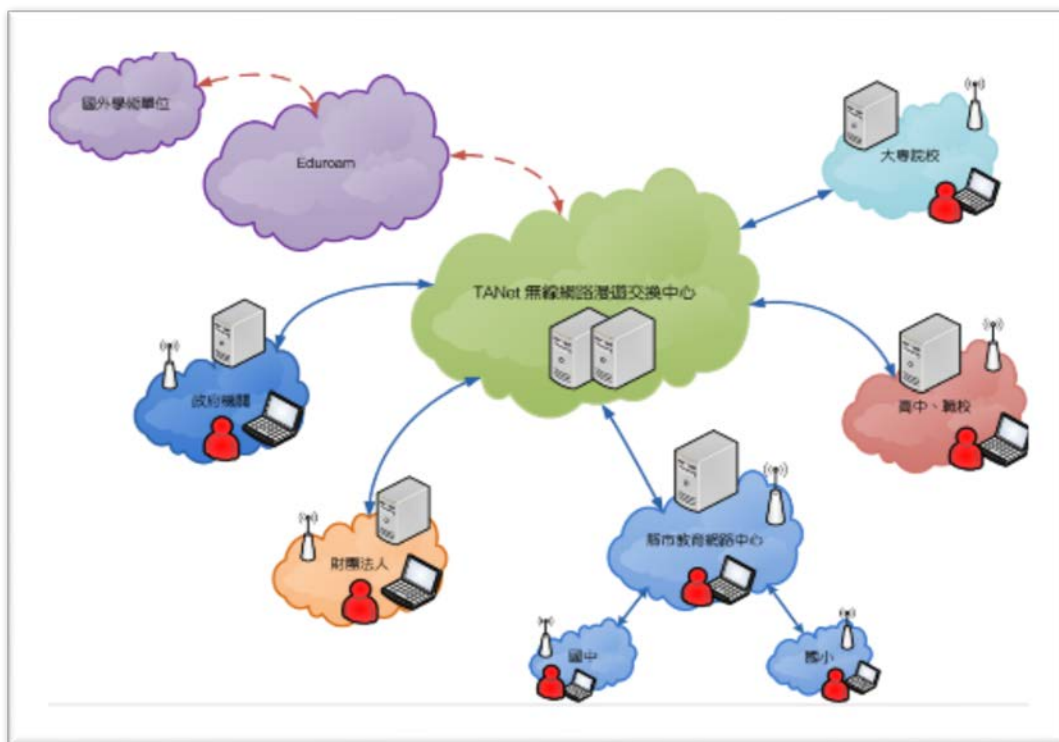


圖 4-1 (無線網路漫遊機制參考架構)

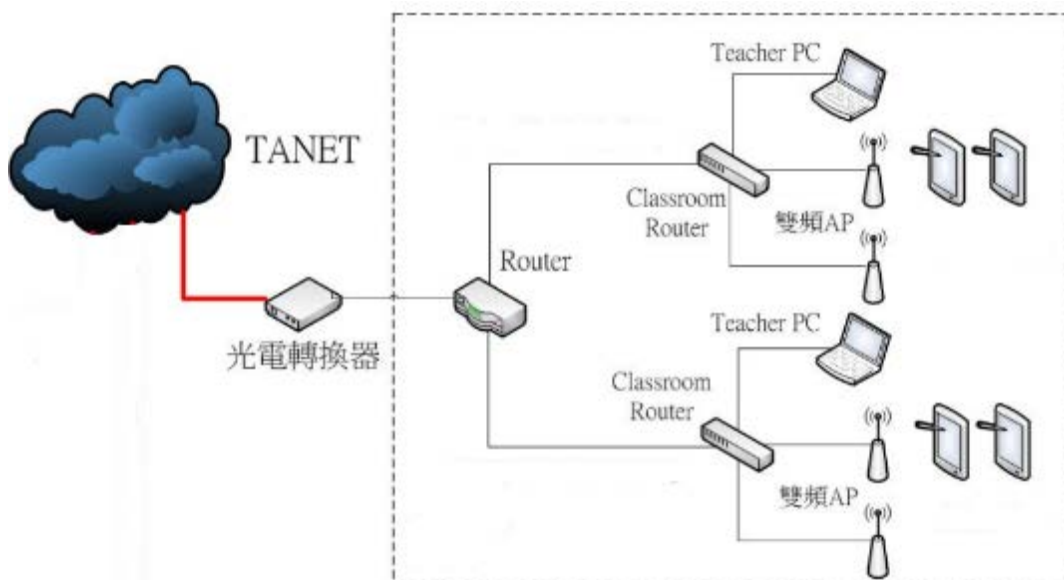


圖 4-2(中小學校園網路參考架構)

另提升臺灣學術網路骨幹頻寬基礎建設及高中職學校校園對外寬頻連網，教育部於 105 年 7 月已透過建置新一代具 100G 頻寬的教育學術研究光網路骨幹計畫，使臺灣學術網路各主節點頻寬提升至少 100G 以上(現有 10 倍頻寬)，並具彈性調整擴充骨

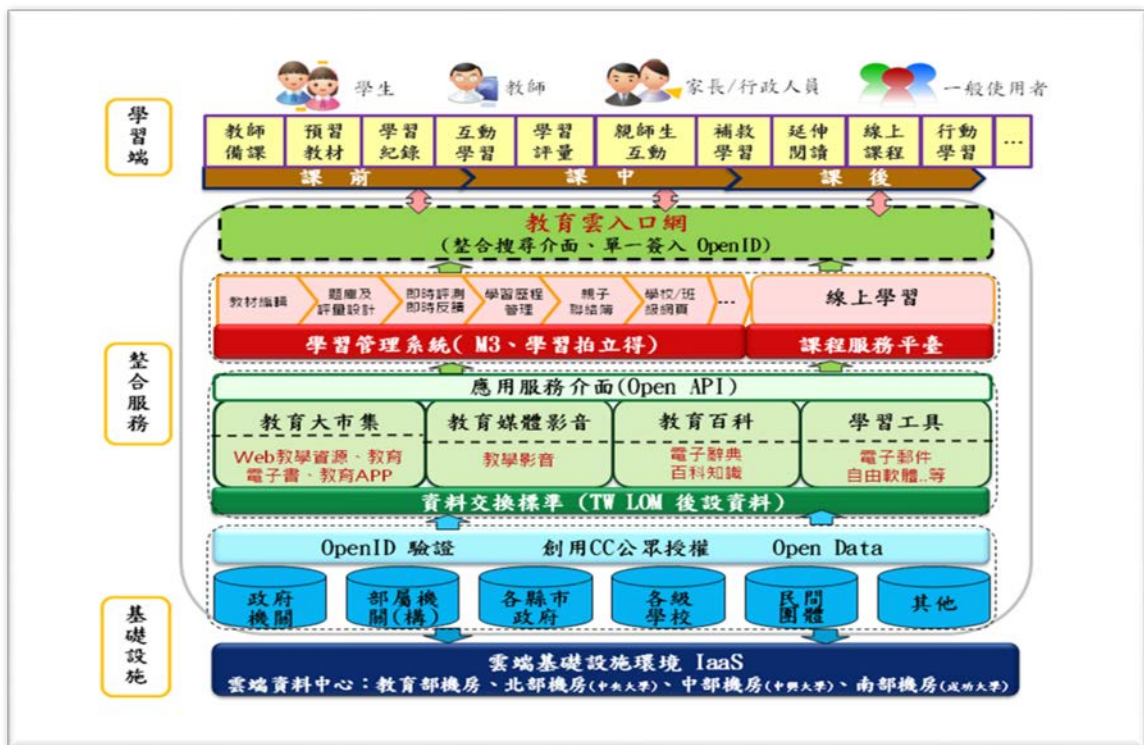


圖 6 教育雲端服務架構圖

四、本計畫在機關施政項目之定位，可發揮之加值或槓桿效果

本部 106-109 年度中程施政計畫，其一重點為「培養學生的前瞻應用能力」，包括培養學生運算思維能力，建構數位學習環境及推動數位學習創新教學模式，結合各學習領域輔導團資源，協助教師發展以「學習者為中心」的教學設計，辦理經驗交流與推廣活動；以及推動創新自造教育，鼓勵師生參與動手實做，培養以科學精神方法解決問題的能力，激發創造力與夢想的實踐力。為呼應本部中程施政，於環境面部分改善校園資通訊環境，並與本部教學面之數位學習、行動學習等計畫與資源面之磨課師、教育雲等計畫相輔相成，發揮綜效，是作為本部推動資訊科技教學及數位學習政策的基石。

另本計畫亦可接續歷年在校園網路相關基礎建置的完備性及加成效益，如 105 年完成之「臺灣學術網路骨幹的新一代 100G 頻寬的教育學術研究光網路骨幹計畫」、106 年度將完成之「國中小校園無線網路第一期建置計畫」、104 年完成之「國中小校園連網最後一哩 100M 光纖到校」等，在此基礎下如能搭配對校園內之網路環境的光纖化與智慧管理的提升，相信對數位校園、智慧學習的推動將可加速促成，並提供學校未來應用新興科技在教學或培育人才上更完備的創新條件與機會。

五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響

本計畫主要影響在於人才培育，透過智慧學習與資訊科技教學，培養學生成為「具備深度學習能力的數位公民」，藉由教師發展創新、翻轉教學方式，帶動學生進行個人化、自主及適性學習，期能提升學習成效，並同時成為可因應數位經濟時代的數位公民。

再則本計畫將因應十二年國教新課綱納入科技領域(含資訊科技與生活科技)的需要，同時為能充分支援未來高中職以下學校在行動學習的日益普及需求，規劃建置完整順暢且具備高妥善率、高可用性、高速度、智慧管理之網路環境，將可對我國產業提供技術升級與研發的機會，這當然也需產學研的結合，以發展更具可靠度的校園網路管理自動化的智慧網管系統，另一方面，考量未來學校應用 AI、AR/VR 等資訊相關新興科技在教學上的可能性，建構如邊際運算(edge computing)的服務機制也需產學的合作，為校園運用豐富數位

資源時，可順暢無礙的提供教學現場所需。

貳、計畫目標

一、目標說明

為達「建構下世代的智慧學習環境」的願景，未來的中小學校園網路環境將在數位學習上扮演更加關鍵的角色，而行動載具及物聯網裝置的興起則使無線網路在未來校園網路環境具有不可或缺的地位，便捷、順暢的無線網路服務取決於良好的無線信號覆蓋及處理能力、以及高可用性的有線網路接取點。現今高級中等以下學校校園內的教室無線網路覆蓋率或處理能力均有所不足，師生難以使用行動載具進行融入教學或數位學習，其次有線網路的設計並未考量無線網路的需求，教室的網路接取點數不足而須新增節點，校園骨幹網路則需要更高的頻寬因應大量行動裝置同時存取網路，校地較大的學校均須將原本的銅纜升級為光纖以降低雜訊、增加頻寬，而聯結臺灣學術網路的設備亦須提升至可支援 1G 以上頻寬，俾使網路連線暢通無礙。本計畫即以高級中等以下學校（含高中職及國中小）為範圍，期達到以下分項目標：

- (一) 師生均可於教室以無線網路方式進行資訊科技融入教學及數位學習。
- (二) 教室設置高可用性的網路存取節點供網路資訊設備使用。
- (三) 將校園主幹網路升級為光纖網路。
- (四) 學校連接臺灣學術網路之閘道設備支援 1Gbps 以上電路頻寬。
- (五) 建置智慧化校園網路管理系統。

二、執行策略及方法

(一)執行策略

為達成前述分項目標，擬定「下世代智慧學習環境計畫」，其有關於校園網路部分之執行策略為：

1. 校園主幹網路環境光纖化或具 Giga 能力，以順暢校內數位資訊傳輸。
2. 每間教室皆有足夠有線、無線網路接取能力，均需符高可用性、高速之規格，以利無線可攜式資訊設備隨時隨地存取數位教學資源。
3. 提升校園網路之智慧運作能力，以縣市教育網路中心為單位，建置校園網路管理系統，強化網路管理自動化及智能化，以降低校園資訊網路環境維運之人力成本及提升網路妥善率。
4. 配合現有雲端運算環境，於臺灣學術網路區、縣市教育網路中心及校園建置邊緣計算 (Edge Computing) 分層架構，將依據教學應用所使用數位資源提供計算及內容使用情形，以為就近布建迷你雲端伺服器 (Cloudlet server) 及儲存系統，如此將可降低資料重複傳輸比率及避免反應時間遲延。
5. 為增進本土資通訊產業的發展，本計畫所需建置之相關設備在國內產業生產具一定水準之品質、功能下，預期可協助節省預算，也可減輕後續維護之負擔，同時可提升我國產業產值，更讓我國相關產業在本計畫範圍之設備具有競爭優勢，增加我國資通訊產業生產製造的資通訊產品被優先考量採用。

(二)執行方法

1. 瞭解資訊科技融入教學及數位學習之應用情境：資訊科技的導入可將傳統的教學模式翻轉為開放、自主、適性的學習，教師於課前、課中、課後均可應用數位科技改善教學模式，例如行動學習、資訊科技結合 STEAM、數位自造教育等，而學生亦可應用

資訊科技實現自主適性學習，例如線上、開放課程、線上測驗評量及學習歷程等學習工具。

2. 分析前述情境所必須的校園網路架構條件：為達成前述教學情境，須從三大面向分析所需先備條件，在教學面部分，規劃師生所需基礎資訊科技知能及可鼓勵創新教學模式的行政制度，在資源面部分，預估教學情境所需雲端資源量能、可乘載資源之軟硬體平臺及可鼓勵資源分享之管理制度，而在環境面，採「扎實基礎」與「前瞻未來」的思維，確認校園網路資訊環境可順暢進行教學情境的基本條件及前瞻需求為何。
3. 盤點校園網路建置範圍教學現場之環境現況及規劃設計所需相關技術：根據前項彙整之必備條件，盤點各校網路環境是否達必備條件之門檻值，並考量各校間差異，以可否達成規劃之教學情境為前提，調整各校網路環境應達成之門檻值，例如倘某校僅一棟教學行政建物，則毋須具光纖骨幹網路亦可建置具高頻寬、高可用性的骨幹電路以支援行動學習。
4. 研訂提升改善計畫及測試運作計畫：依校園網路環境現況與教學情境必須條件間的落差，制訂該校網路改善項目，倘該校環境已達必須條件，則可依情境需求，規劃更為精進之建設目標。再依改善項目或建設目標訂定建置計畫，經自我評量並產具報告後，以縣市(縣市立學校)或校(國立學校)為單位報部審查。
5. 各年度的國民中小學建設，以至少 30%比例，實施於偏鄉地區國民中小學，減少城鄉及縣市間的數位建設落差，以利逐年普及城鄉建設的成果。
6. 邀集臺灣學術網路各區域網路中心專家學者，成立輔導團隊協同各縣市政府進行校園網路的規劃設計：依各縣市校園地理環境的需求，並結合各縣市學校資訊科技應用於教學情境需求，規劃設計符合教學現場的有線及無線網路整體架構，以建構可因應新一代資訊科技使用需求的校園網路基礎環境。
7. 審查及撥付補助經費：本部依教學情境之創新前瞻性、校園智慧網路環境建置之分年目標、改善計畫功效、及自評機制等項目審核各縣市(校)提報計畫，並於各縣市(校)依審查意見修正計畫後，國中小以各直轄市、縣(市)國民中小學校數比例分配；高中職以各校班級數作為主要補助依據，並參酌學校所提計畫規劃及不同縣市政府之財力等級，撥付補助款項。
8. 計畫執行及進度追蹤：受補助單位須定期回復計畫執行進度，本部將就回復進度滾動檢討計畫目標，進度超前單位可提升原提計畫目標，進度落後單位須檢討落後原因及提報改善措施。本部亦將採抽查方式，確認受補助單位計畫推動情形。每年年底本部將辦理推動進度與成果之諮詢審查會議，依受補助單位自我評核報告，針對進度超前單位予以獎勵並調整計畫目標，並檢核進度落後單位改善措施成效，提供績優單位辦理典範分享及學者專家意見輔導進度落後單位，並依審查結果訂定次年計畫及調整執行方式。

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

(一) 達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸：

1. 優勢(Strength)

- (1) 優良的臺灣學術網路：臺灣學術網路提供網路服務高可用性、高品質的網路服務，串連國內各級學校及學術研究機構外，亦與網際網路接軌，提供我國學研單位便利、可靠、低成本的網路服務。
- (2) 師生普遍接觸資通訊科技：我國智慧型手機普及率達 73%，居世界之冠，可得知大部分師生均接觸資通訊設備，對於如何使用資通訊系統取得所需資訊、相互交流等並不陌生。

2. 劣勢(Weakness)

- (1) 網路可視性及管理機制不足：校園網路的使用狀況、可用性、及網路設備健康狀況等資料均未收集分析，造成各校無法了解網路可用度，故無法根據相關資訊實施適當的管理機制及改善措施。
- (2) 校園網路架構無法因應數位學習需求：自 98 年擴大公共建設以來，並未針對校園網路建設進行全面性的更新再造，致使現今許多校園網路建設架構老舊、容量不足，無法支援創新的數位學習應用。

3. 機會(Opportunity)

- (1) 我國政府民間擁有資通訊科技發展及規劃施作的客製化能量：臺灣的資通訊產業一向位居全球的重要地位，雖面臨供應鍊競爭及產業轉型的挑戰，政府及民間企業仍積極推動投資研發，以期在下世代的物聯網、5G 電信、或 AR/VR 產業佔有一席之地。
- (2) 我國各高中職以下學校大都有數位學習資源普近用的經驗：我國秉持開放的網際網路政策，數位學習資源已與國際接軌，除可輕易取得各國開放課程、線上教學資源外，也帶動國內教師投入產製本土化的數位教材。

4. 威脅(Threat)

- (1) 偏遠地區之網路建設無法因應資通訊科技發展：資通訊科技發展可謂一日千里，除各項載具生命週期極短外，對網路容量、可用性的要求也持續倍增，嶄新的通訊技術(5G、動態頻譜分配等)及數位內容(4K/8K、AR/VR 等)常使現有建設陷入容量不足的困境。
- (2) 各校缺乏規劃符合自行維運網路建設所需的人力：網路建設的高可用性取決於日常維運，惟各校無法負擔進用專責資訊管理人員成本或高服務水準之維運廠商，多以教師兼任，可能有所受培訓不足及無法專一投注心力之問題。

(二) 解決方案及對策：

1. 成長策略(Strength-Opportunity)

- (1) 利用臺灣學術網路強化政府民間的數位學習資源：高可用性、高品質的臺灣學術網路提供了便捷的網路資源存取管道，相較於商業網路，可促使師生以較低成本獲取廠商開發之數位學習資源。
- (2) 培養師生資訊科技應用能力：透過臺灣學術網路與民間電信業者介接，將數位資源帶入師生的日常生活，促進老師於課前課後備課及評估學生學習成效與學習情況。

2. 多角化策略(Strength-Threat)

- (1) 利用臺灣學術網路建構校園智慧網路管理系統：為避免網路障礙致使無法順暢進行數位學習，需即時偵知網路問題，故需藉由臺灣學術網路連線，透過智慧型網路管理系

統，蒐集網路設備及線路使用資訊，以利儘速解決問題進而排解根因降低未來故障風險。

- (2) 以輔導團隊協助學校維護管理建設：面對各校無法獨力維護資通訊建設，縣市政府應培訓具資通訊基礎素養的輔導人員，協助師生排除問題，並可集中維運經費、培訓資源，以發揮最大功效。

3. 扭轉策略(Weakness-Opportunity)

- (1) 促進偏鄉使用數位學習資源：偏鄉因經濟規模不足，常缺乏教學資源進駐誘因，惟數位學習資源可不受時間地域限制，偏鄉學童使用數位學習資源可與都市學童擁有同等之受教機會，達成翻轉教育之功效。

- (2) 以數位資源近用為目標改善校園網路架構：校園網路架構並非一成不變，配合我國的資通訊產業發展，根據數位學習資源所需之資通訊建設環境條件，將校園網路建設升級為成本較低、效能較高之新型資通訊科技架構。

4. 防禦策略(Weakness-Threat)

以縣市為單位管理偏鄉校園網路設施：偏鄉已有教學資源不足的困境，經濟規模不夠更導致維護成本高，從而降低資通訊建設的可用性，可考量以縣市為單位協助維護事宜，使資通訊建設水準齊一化。

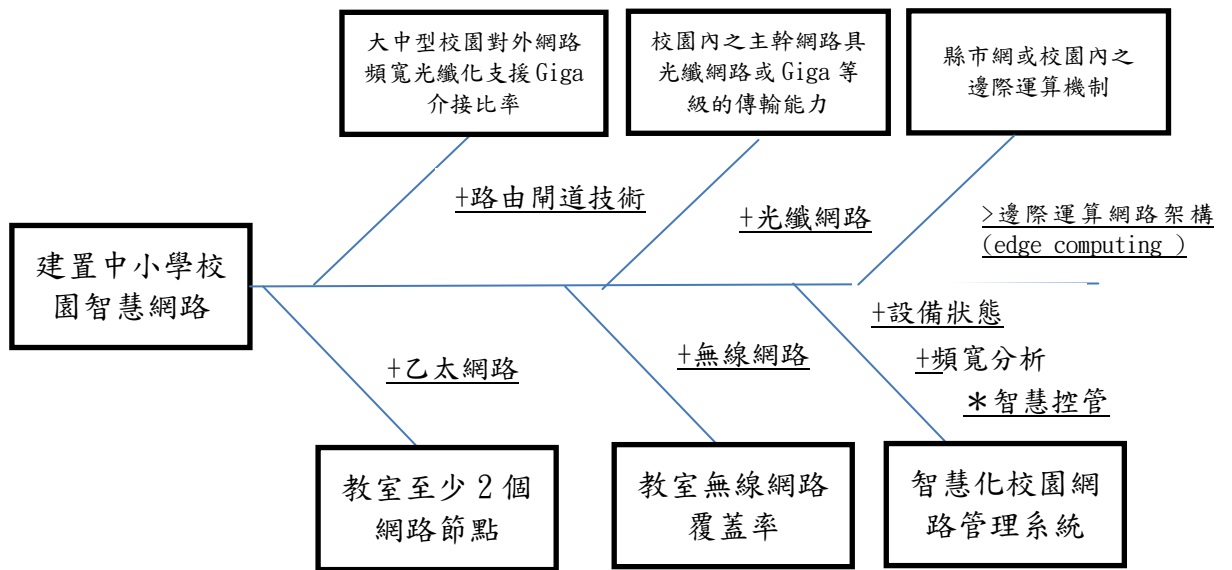
四、目標實現時間規劃

具體目標	單位	現況值	目標值				
		105年	106年	107年	108年	109年	長期目標
1.建立高級中等以下學校之教室具有支援 Gigabit 頻寬傳輸能力之比例	百分比	15	16	41	64	100	100
2.研擬相關校園網路建置參考規範，並建構校園跨棟校舍間之主幹網路環境光纖化或支援 Gigabit 能力之學校比率	百分比	15	16	41	64	100	100
3.建立前瞻數位學習校園未來可支援基礎邊際運算資料存取(如 AR/VR、AI) 環境之縣市比率	百分比	0	2	37	72	100	100
4.提升校園教室具備順暢接取無線網路環境之比例	百分比	55	65	75	85	100	100
5.將學校之無線網路納入校園無線漫遊服務	百分比	35	37	52	67	80	100

機制範圍之比例							
6. 建立各縣市教育網集中雲端校園網路管理系統，並具備維運數據分析與學校網路流量管理資訊透明化量測系統 1 套	套	0	0	0	0	1	1

五、重要科技關聯圖例

重要科技關聯圖例



(註) 科技成熟度之標註：

+：我國已有之產品或技術

*：我國正發展中之產品或技術

>：我國尚未發展中產品或技術

產品或技術若與「智慧財產權」有關亦請加註說明

參、人力配置及經費需求

人力需求及配置表(B004)

人力需求及配置說明

將以現有人力辦理計畫相關事宜。

單位：人/年

計畫名稱	106 年度						107 年度						108 年度	109 年度	110 年度
	總人力	職級					總人力	職級					總人力	總人力	總人力
		研究員(含)以上	副研究員級	助理研究員級	研究助理級	技術人員		其他	研究員(含)以上	副研究員級	助理研究員級	研究助理級			
前瞻基礎建設計畫數位建設-4.5.1建置校園智慧網路計畫	0						0						0	0	0

經費需求表(B005)

單位：千元

計畫名稱	計畫目標	計畫性質	106 年度							107 年度						108 年度			109 年度			
			小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
				人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用		人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用						
前瞻基礎建設計畫數位建設-4.5.1 建置校園智慧網路計畫	(3) 育才競才與多元進路	(6) 人才培育與課程開發	70,000	0	0	14,000	0	0	56,000	920,000	0	0	184,000	0	0	736,000	920,000	184,000	736,000	690,000	138,000	552,000

肆、儀器設備需求

無單價 500 萬元以上儀器設備需求。

伍、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值

一、預期效益

- (一)提升高級中等以下學校校園網路支援教室具備豐富數位學習資源的高品質、高可用性的光纖網路與大量資料傳送機制環境。
- (二)促進學校能提供順暢無礙的行動學習與教學的無線網路環境。
- (三)建立縣市對所屬學校整體網路智慧與自動化管理的機制。
- (四)改善校園資訊網路環境，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。
- (五)促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。

二、主要績效指標(KPI)

主要績效指標表(KPI)(B003)

屬性	績效指標	初級產出量化值	預期效益說明
其他效益 (科技政策管理及其他)	其他	1.建立高級中等以下學校之教室具有支援 Gigabit 頻寬傳輸能力之比例 106 年度 16% 107 年度 41% 109 年度 100%	提升高級中等以下學校校園網路支援教室具備豐富數位學習資源的高品質、高可用性的光纖網路與大量資料傳送機制環境。 改善校園資訊網路環境，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。 促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。
		2.研擬相關校園網路建置參考規範，並建構校園跨棟校舍間之主幹網路環境光纖化或支援 Gigabit 能力之學校比率 106 年度 16% 107 年度 41% 109 年度 100%	
		3.建立前瞻數位學習校園未來可支援基礎邊際運算資料存取(如 AR/VR、AI) 環境之縣市比率 106 年度 2% 107 年度 37% 109 年度 100%	
		4.提升校園教室具備順暢接取無線網路環境之比例 106 年度 65%	

	107 年度 75% 109 年度 100%	改善校園資訊網路環境，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。 促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。
	5.將學校之無線網路納入校園無線漫遊服務機制範圍之比例 106 年度 37% 107 年度 52% 109 年度 80%	
	6.建立各縣市教育網集中雲端校園網路管理系統，並具備維運作數據分析與學校網路流量管理資訊透明化量測系統 109 年度 1 套	建立縣市對所屬學校整體網路智慧與自動化管理的機制。 改善校園資訊網路環境，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。 促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。

三、目標值及評估方法

目標	預算	預期成果效益	績效指標	評估方法	目標值訂定之依據
建構下世代智慧學習環境—校園智慧網路建設	26 億元	(一) 提升高級中等以下學校校園網路支援教室具備豐富數位學習資源的高品質、高可用性的光纖網路與大量資料傳送機制環境。 (二) 促進學校能提供順暢無礙的行動學習與教學的無線網路環境。 (三) 建立縣市對所屬學校整體網路智慧與自動化管理的機制。 (四) 改善校園資訊網路環境，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。 (五) 促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。	1.建立高級中等以下學校之教室具有支援 Gigabit 頻寬傳輸能力	統計高級中等以下學校之教室具有支援 Gigabit 頻寬傳輸能力比率(支援教室數/各中小學班級數)	100% 依未來資訊科技教育與數位學習需求訂定
			2.研擬相關校園網路建置參考規範，並建構校園跨棟校舍間之主幹網路環境光纖化或支援 Gigabit 能力之學校	統計建構校園跨棟校舍間之主幹網路環境光纖化比率(支援校數/全國校數)	100% 依未來資訊科技教育與數位學習需求訂定
			3.建立前瞻數位學習校園未來可支援基礎邊際運算資料存取(如 AR/VR、AI)	統計具基礎邊際運算資料存取環境的縣市/全國	100% 依未來資訊科技教育與數位學習需求訂定

			環境之縣市	縣市數比率	求訂定
			4.提升校園教室具備順暢接取無線網路環境	統計支援無線網路的一般教室數/各中等以下學校 3-12 年級一般教室總數	100%、80% 依未來資訊科技教育與數位學習需求訂定
			5.將學校之無線網路納入校園無線漫遊服務機制範圍	統計無線漫遊涵蓋率為可使用 TANet 無線漫遊之校數/總校數	80% 依校園網路管理需求及考量實務情形訂定
			6.建立各縣市教育網集中雲端校園網路管理系統，並具備維運資料分析與學校網路流量管理資訊透明化量測系統	統計建立之系統數	1 套 依校園網路管理需求訂定