

「推動中小學數位學習精進方案」

111 年新竹市公私立國民中小學實施計畫

一、計畫目標

- (一)充實學校教學軟體及數位內容，符合教師教學需求，並提供教師備課便利性與提升教學多樣性。
- (二)支援偏遠地區學校師生 1 人 1 臺學習用行動載具(以下簡稱學習載具)，非偏遠地區學校依據班級總數每 6 班配發 1 班學習載具，引導學生運用資訊科技提升學習成效，培養學生自主學習、合作學習、問題解決和創造等能力，並培養其建立健康、合理與合法的資訊科技使用態度和習慣。
- (三)培訓教師應用數位科技進行教學，並精進教師數位教學能力，結合學習載具、教學軟體及數位內容，更有效率的支援教師教學與學生學習，促進教學多樣化。
- (四)藉由大數據分析，為學生提供量身定制個人化的學習途徑外，亦提供教師、學校與家長不同角色學習分析報告，達成因材施教及適性化教學。
- (五)呼應 UNESCO 公布的「2030 年教育仁川宣言」實現包容、公平的優質教育目標，朝向「偏鄉學校數位優先」的原則，並於疫情期間支援經濟弱勢、多子家庭學生有學習載具可以使用，縮減教育落差達公平教育的目標。

二、計畫期程

111 年 2 月 1 日起至 111 年 12 月 31 日止。

三、實施對象

本市所轄國民中小學(含完全中學國小及國中部)共計 48 校，學校名單詳[附錄](#)。

四、工作規劃

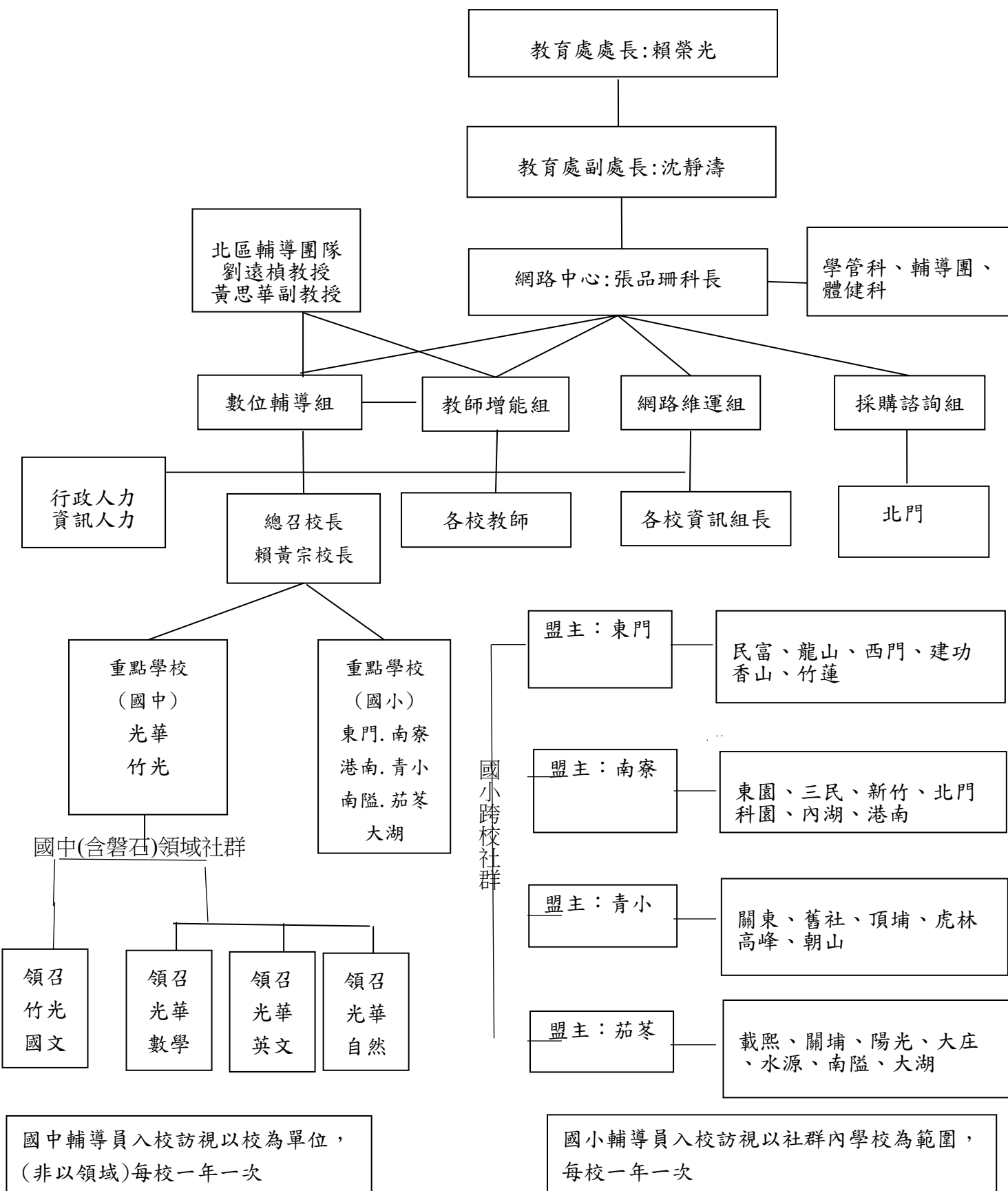
本市業完成所轄國民中小學數位學習軟硬體需求調查，其中私立國民中小學所需學習載具設備等，由本市提供學校使用。綜整規劃工作事項如下：

(一)成立數位學習推動辦公室

1. 目的：落實學習載具購置與管理，協助推動中小學數位學習精進方案，提高數位教學與學習品質及成效。
2. 組織成員(應包含縣市政府跨單位代表、數位學習輔導人力、資訊網路人力、處理數位學習事務(行政)人力、具經驗教師、數位學習專家與學者、教育部委託輔導團隊之計畫主持人或協同主持人等)
3. 任務
 - (1)行政推動
 - A. 召開工作會議(每月至少 1 次)，並依會議討論主題邀請合適與會人員。
 - B. 督導每校每年至少辦理 1 場數位學習模式之公開觀議課。
 - C. 了解學校學習載具使用情形，彙整學校數位學習平臺使用時

數，上傳至教育部指定系統。

表一：數位學習推動辦公室組織



表二 工作預計進度

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.計畫申請及核定												
2.宣導理念，擬聚共識												
3.組織團隊與社群												
4.計畫執行												
(1) 學校參與數位學習工作坊 A+B												
(2)統購所需設備(載具...)												
(3)推動學校執行計畫、教學、 歷程彙報、專家輔導、研習、 會議等、公開觀課												
5.期中成果報告												
6.跨校(外縣市)交流												
7.期末成果發表												
8.計畫結案												

D. 辦理計畫跨校交流、成果展等推廣活動及辦理相關獎勵措施，規劃如下：

- (A)學校依據計畫工作計畫表、工作內容確實實施，並掌握各行政作業時效及品質。
- (B)定期了解學校執行進度，並留意學期轉換期間，人員異動的工作交接、訊息傳達及經費執行狀況。
- (C)辦理期中分享會：預計於六月中旬辦理，就各校執行現況進行了解，請各校分享實施心得，提供各校參考。
- (D)辦理期末成果展及報告：年度執行成果報告及各校就年度成果進行展示。
- (E)外縣市典範學習：安排實施學校參訪數位學習推動學校並進行校際座談至少2次，且以每學期1次為原則。
- (F)辦理本市數位學習公開觀課觀摩活動，分東區、北區及香山區學校進行，請各校進行觀摩學習，對辦理教學觀摩的教師敘獎及公開頒發獎狀予以感謝，並鼓勵前來觀摩的教師回饋本次收穫及共思未來實施方式。
- (G)本市定期至各校進行輔導訪視，以進行計畫執行之成效評估與追蹤。經考評成果績優學校，於校長會議等公開活動給予表揚，核給相應獎勵，優先補助相應經費及提報績優人員及推薦進階培訓。

E. 設置數位輔導組，成立重點學校及數位輔導團協助本市建立學校社群、推廣數位學習、辦理教師研習及成效評估等工作，

規劃如下：

- (A) 協助本市建立學校教師數位學習專業成長社群
 - (B) 配合計畫辦公室辦理縣市會議(座談會)、跨校示範教學觀摩及成果發表會。
 - (C) 參加數位學習工作坊及數位學習講師認證，提供各校數位學習案例分享與全市性教學觀摩等。
 - (D) 協助計畫辦公室辦理成效評估資料彙整及成果提報。
- F. 辦理學生數位素養相關推廣活動，鼓勵學校參加教育部相關推廣活動，規劃如下：
- (a) 配合教育部辦理學生數位素養推廣活動，如透過平臺「因雄崛起」之線上互動式答題機制，提供學生多樣化學習機制，透過遊戲式趣味化學習模式，加強學生學習動機與對學習內容之精熟度，提升自主學習持續性。
 - (b) 鼓勵學生參與 PaGamO 遊戲平台或與民間團體結合辦理之學生數位素養等活動，以提升學生於各學習領域之素養導向。
 - (c) 鼓勵學校參與資訊安全素養認知活動，如教育部全民資安素養自我評量、資安素養真人四格漫畫徵稿比賽、國際運算思維挑戰賽、貓咪盃及教育雲相關活動等活動。
- G. 管控計畫進度及成果蒐集，配合教育部行政作業(例如建立各校載具分配資料、教學軟體及數位內容教學應用情形調查、訊息轉知、經費撥付與結報等)，並依限提交月報資料(管考系統填報)與成果報告。
- H. 配合教育部委託計畫團隊之輔導及相關工作，包括參與全國性活動或會議、工作進度追蹤、參與跨縣市活動、成果填報等。

(2) 輔導與增能

- A. 組成輔導團隊辦理到校輔導，了解學校使用數位工具輔助教學與學習情形、執行困難與問題，提供必要協助與輔導。
 - (A) 輔導學校建立數位教學之科技領導與線上教學運作機制。
 - (B) 輔導教師運用學習載具進行科技輔助自主學習、學習扶助、數位教學或線上教學等數位學習。
- B. 辦理教師數位素養增能
 - (A) 含本市所轄國民中小學、私立及國立國民中小學之教師及資訊組長(或資訊負責人員)，以本縣市所轄學校教師優先，並開放非轄管學校教師參與。
 - (B) 累計培訓教師數 111 年可達所有教師數 25%，約 900 人，預計 4 年內完成本縣市所有教師數位學習工作坊(一)及(二)課程培訓。

- (C)納入數位素養相關議題(例如網路識讀、隱私保護及資訊安全等)教師增能研習，111 年培訓人數達本縣市國民中小學教師數 10%，以增進網路科技正向運用之效益。規劃如下：
- (a) 各校落實將「資訊倫理與安全健康上網」相關議題納入在教職員工年度培訓課程及納入學校課程計畫。
 - (b) 運用資安影片、漫畫加強學生安全上網的概念，隱私權的設定，不隨意進入未知網站、不提供個人身分相關資料等。
 - (c) 請各校善用教育部中小學網路素養與認知網站(<https://eteacher.edu.tw/Desktop.aspx>)及全民資安素養網站(<https://isafe.moe.edu.tw/kids>)於晨會或學生週會進行宣導活動，並邀請教育部講師進行全市性教師研習。
- (D)辦理學校資訊組長(或資訊負責人員)增能研習，規劃如下：
- (a) 學校資訊組長全面參與增能研習，熟悉平板載具操作及協助排除教師、學生數位學習平台帳號登入/使用等問題。
 - (b) 規劃教育部 MDM 系統研習，讓資訊組長(或資訊負責人員)能順利銜接。
 - (c) 建立資訊組長師徒制，由 110-111 年數位學習學校已經熟習系統之相關資訊人員擔任師傅，負責輔導新手學校，讓新手學校可以順利上線。
 - (d) 辦理數位學習平台平台操作平台研習，並培訓種子資訊教師進行各校輔導。
- (E) 與輔導團隊合作辦理理科技輔助自主學習工作坊(2 日)，並鼓勵教師參與數位學習講師培訓工作坊(2 日)、自主學習講師培訓工作坊(1 日)、數位教學特色發展(例如透過數位學習平臺規劃實施專題導向學習(project-based learning, PBL)課程等)之研習。

(3) 成效評估

- A. 本市將透過每月定期會議、教務主任會議(每三個月)、校長會議(每學期一次)及教育部每月管考系統等方式，確保受補助之軟硬體資源皆被充分應用。
- B. 本市學習成效評估機制協助參與班級觀察學生前後差異，完成相關成績之上傳，並填報學習成效評估調查表，如國小學習領域學力觀察、國中會考、國民小學及國民中學學習扶助科技化評量、課堂教學觀察、成效評估問卷調查等方式，落實成效觀察，並配合成效觀察機制，安排實施班級學生前後成效(學習領域學力成績與情意表現，結合彙報資料，落實成效

觀察，將教學流程說明結合成效觀察結果，經北區輔導計畫專家團隊協助依時提交相關數據。

(4) 資訊與網路

- A. 本市優先協助學校網路規劃與調校、硬體操作、數位學習平臺使用、安排技術人力入校協助等，並協助本計畫補助之資訊軟硬體資安維護等。
- B. 於疫情居家教學與學習時，提供親師生軟硬體技術與操作諮詢服務。

(5) 協助教育部「推動中小學數位學習精進方案」中 BYOD、THSD、學習扶助或數位學伴計畫等相關計畫。

(二) 學習載具購置與管理

1. 本市受補助之學習載具僅提供師生教學與學習使用，且規劃購置之學習載具(含學習載具管理系統(MDM)4年使用授權、全機4年保固、維修完成前提供備品使用服務、教師操作性諮詢服務、區域性或到校培訓服務等)及行動充電車規格皆符合教育部建議需求。
2. 本市(含學校)學習載具借用歸還規則、執行學習載具發放等作業規劃如下：
 - (1) 本計畫補助之學習載具僅提供教學與學習使用，不得移做行政或私人使用。
 - (2) 每一臺學習載具皆包含學習載具管理系統(以下簡稱 MDM)使用授權之補助，學習載具(含 MDM 4 年使用授權、全機 4 年保固、維修完成前提供備品使用服務、教師操作性諮詢服務、區域性或到校培訓服務等)、行動充電車等設備規格及採購辦理。
 - (3) 依照教育部所訂定之校園行動載具使用管理規範管理執行各項借用原則、借用方式及使用規定辦理。
3. 學習載具購置由本市統一規劃辦理，預計 111 年 9 月前完成相關作業並配發到校，疫情發生時可支援經濟弱勢及多子家庭學生居家學習使用。
4. 本市因應學習載具大量使用，擴充學校教室無線網路環境，以利師生可同時透過教室無線網路存取網路教學資源。

(三) 教學軟體及數位內容購置與管理

1. 本市(含學校)擬依據教育部推薦之優質教學軟體與數位內容，經正式會議決議後購置，購置清單將函送教育部備查。
2. 本市(含學校)購置、分配與管理機制如下：

本市已於 110 年 10 月調查各校教學軟體及數位內容需求統計

 - (1) 共同性軟體，如作業系統，如微軟、視訊教學工具如 Google Workspace for Education Plus(含 Meet)、文件編輯如 Adobe Creative Cloud、影片編輯軟體(如威力導演及 365)PaGamO 素養

品學堂或教學平台類如 loilonote school、Nearpod、MyViewboard 等，進行全市統一授權版採購作業，採購後由本市進行統一管理機制。

(2) 如學校有特殊需求者，將請學校提出需求規劃，再視經費需求彈性處理。

(3) 以上經費本市將定期檢視並做滾動式修正。

3. 配合提報購置清單及教學運用情形等成果資料予教育部。

(四)本市規劃購置之 MDM 使用授權、教學軟體及數位內容、其他相關資通訊系統等，均符合資通安全管理法相關規定，無採用大陸廠牌之資通訊軟硬體，儘量避免存取個資，且落實備份及檢核作業。

(五)無線網路

1. 無線網路為數位學習使用平板教學之基礎，在數位學習上，依高台茜教授「未來教室學習——以無線網路應用為基礎的認知學徒制學習環境」所提數位學習成功的關鍵在於以下幾點：

(1)學習需求的迫切性：無線通訊使用的時機，常常是在對知識取得有相當的迫切性之時；取得關鍵知識的情境稍縱即逝，如若不能立即得到資訊來解決眼前的問題，則使用者往往會失去該次學習的動機。

(2)知識取得的主動性：無線通訊的使用是因應學習者的需求來提供資訊，亦即 Information on Demand。因此學習者具有知識取得的主動權，得以發揮以學習者為主體的自我導向式學習。

(3)學習場域的機動性：行動學習所具有的移動性、隨身性、及個別化之特色，使得學習場域可以隨時就地形成。運用行動學習輔具能使個人隨時隨地與教材或是教具進行互動，達到個別化學習的目的。

(4)學習過程的互動性：在學習者因應迫切的學習需求，主動地在一個機動的學習場域，企圖透過無線網路應用來取得知識後，無線網路應用可以提供的是一個高互動的社會學習情境。

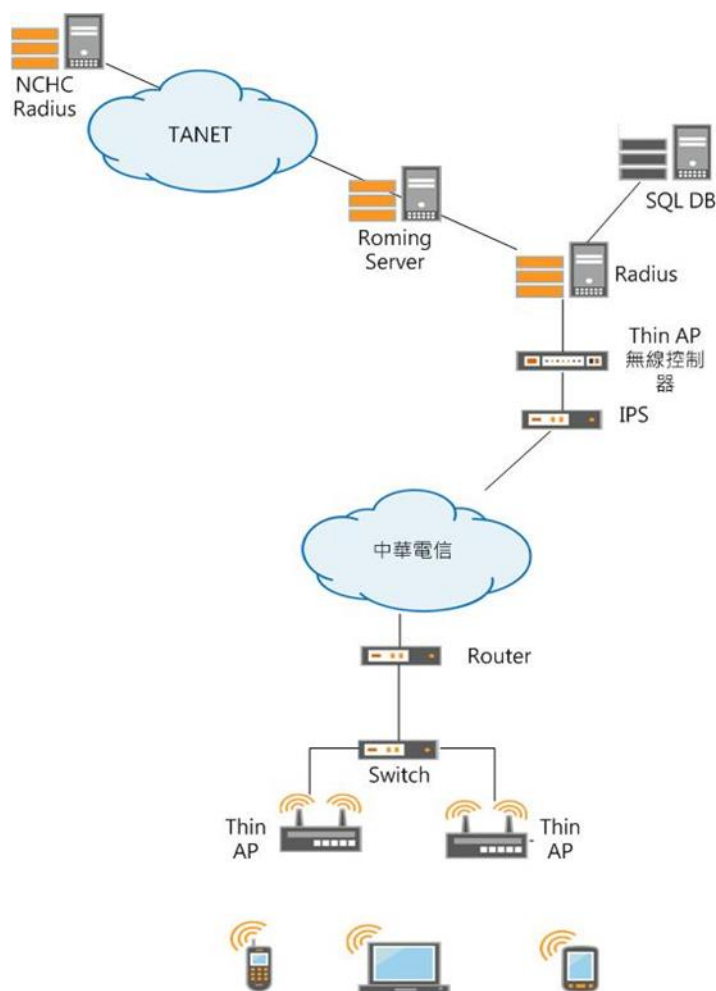
(5)教學活動的情境化：藉由無線網路應用的行動性和隨身性，得以在日常生活的真實情境自然嵌入教學活動，達到生活中學習的境界。

(6)教學內容的整體性：無線網路應用整合了多種資訊來源，支援學習者進行非線性、多向度、彈性化的學習與思考，特別有利於高複雜、低結構學習內容，提供全方位、跨學科的學習。

由上可知校園內建良善的無線網路環境，可讓學生的學習更有助益，本市運用前瞻數位建設計畫在 107 至 109 年陸續購置了 1300 台 802.11AC Wave2 Aruba AP，以一班一台無線 AP 的方式建置在教室內。並強化了無

線網路的架構，採用 N+1 的 Controller 設計，提高了整體無線架構的容錯性，並建置了無線網路管理系統。110 年度三所市立高中執行高中前瞻基礎建置計畫，共建置約 80 台 802.11AX 無線 AP，至此目前在新的 controller 架構下的無線 AP 共計約 1900 台無線 AP。

2. 本市無線網路架構如下：



3. 全面建置無線網路需求

- (1) 教育部要求在數位學習精進方案中，各縣市要完成建置所有普通班及特殊班(集中式特教班及藝才班)，經調查各校普通班及特殊班教室，但由於此計畫中仍有許多專科教室使用數位教學之需要—專科教室為相關學科領域之上課地點，一般配置該領域常使用之教材教具，故若教師於專科教室進行數位教學，現行狀況無法使用網路，故期望在專科教室中建置無線 AP，以利後續能使用載具教學。
- (2) 由於學校大樓常有增班、校舍耐震補強及老舊校舍改建之情形，**班級教室年年隨之更換**，故原有設置在該教室之無線 AP 因更換教室而無法使用，而無線 AP 無法任意移動，需搭配有線網路及相關設備佈建，解決方式是增加校園無線 AP 涵蓋率，以避免更換教室後無法使用無線網路之情

形。(普通班與專科教室需求數如附件 1)

(3)現行教師教學已不限於單一教室內，但學生只要離開教室即會斷線，導致網站資料無法下載，輸入資料無法傳送，或無法於校園間進行資料搜尋等狀況，以致教學活動受困於單一教室內。

4. 無線網路建置之目標

(1)為配合教育部「推動中小學數位學習精進方案」，提出完善本市中小學校園無線網路環境，預計在每個普通班、特殊班、專科教室及各校園走廊角落等建置無線 AP，以提供師生優質的網路環境，以利各種數位學習教學活動可以於校園中漫步進行。

(2)108 課綱核心素養的三面九項所提到 a.「自主行動：個人為學習的主體」、b.「溝通互動：廣泛運用各種工具有效與他人及環境互動」、c.「社會參與：學習處理社會的多元性與合作及人際關係」，正是符合以學習載具搭配無線網路的行動學習方案，期望學生走出教室融入生活與校園環境，使學習無遠弗屆。但此模式需建構在網路不斷線的基礎上，因此，需要進一步擴展校園無線網路之全面涵蓋建置，才能真正達到「隨處有網路，校園不斷線，學習不設限」之目標。

但因前瞻數位建設計畫非全面補助普通班教室、各校面臨老舊校舍重建、AP 使用年限等相關，本府於 111 年 1 月進行各校調查，調查後所需經費如下：

表三、新竹市市立中小學無線網路需求表

項目	單價(元)	數量	經費(元)
Ap(無線基地台)	13,800	1280	17,664,000
網路佈線費	7,500	1280	9,600,000
Poe switch	35,000	328	11,480,000
無線網路控制器	800,000	3	2,400,000
無線網路控制器管理系統	900,000	1	900,000
合計			42,780,000

有關無線網路部分經教育部核定經費為市立學校補助經費 10,301,000 元，班級教室 AP 建置至少 338 顆，現有 AP 遷移至少 1,234 顆。私立學校補助經費 2,479,000 元，班級教室 AP 建置及網路基礎建設改善至少 2 校 61 班。經本府評估後，因前瞻基礎數位建設計畫所建置現有 AP 已在教室內，無須進行遷移事項，另本府 2 所私立學校不提出申請，如下所附，故有關教育部補助經費優先支援全班學習載具同時使用，以班級教室優先補助，各縣市若有餘裕再建置專科教室，另因本市所需經費超過教育部補助經費，故相關經費爭取市款預算約 3000 萬元完成無線網路建置，評估說明如下。

教育部「推動中小學數位學習精進方案」111年國民中小學實施計畫
私立學校補助申請書

學校名稱：康橋學校財團法人新竹市康橋國民小學

本校經評估後 ☒ 不需要申請
☐ 需要申請，並同意配合計畫實施重點辦理相關事宜。
 (需要申請者請填下表，不申請者不需填報)

部別	班級總數	最大班級人數	學生數
國小部			
國中部			

註：本表請以110學年度核定班級數計算

填表人：湯文豪 教務主任：許麗霞 校長：楊美伶

教育部「推動中小學數位學習精進方案」111年國民中小學實施計畫
私立學校補助申請書

學校名稱：新竹市私立曙光國民小學

本校經評估後 ☒ 不需要申請
☐ 需要申請，並同意配合計畫實施重點辦理相關事宜。
 (需要申請者請填下表，不申請者不需填報)

部別	班級總數	最大班級人數	學生數
國小部			
國中部			

註：本表請以110學年度核定班級數計算

填表人：張雲貴 教務主任：徐汶鈞 校長：林玲鳳

經費需求項目說明：

- (1)無線 AP 功能(圖一)：提供使用者連線無線網路之用。
- (2) PoE Switch(圖二)：提供無線 AP 網路及電源使用。
- (3) 無線網路控制器(圖三)：控制學校所有無線 AP 的網路連線，並查看所有無線 AP 相關狀態(UP&Down)，及透過此控制器可進行各種無線網路使用問題的路故障排除。
- (4)無線網路控制器管理系統(圖四)：可管理多台的無線網路控制器並進行集中式的無線網路組態管理，當有無線網路控制器故障時，可自動將無線 AP 切換至正常的無線控制器上，達到不中斷的無線網路。
- (5)網路管理系統(圖五)：納管所有的 PoE Switch，可查看所有網路設備的狀態及網路流量，當學校網路設備有問題時，可通知管理人員。另外整合本市既有資安設備，當網路有遭受攻擊或入侵時，可呈現於管理介面中。



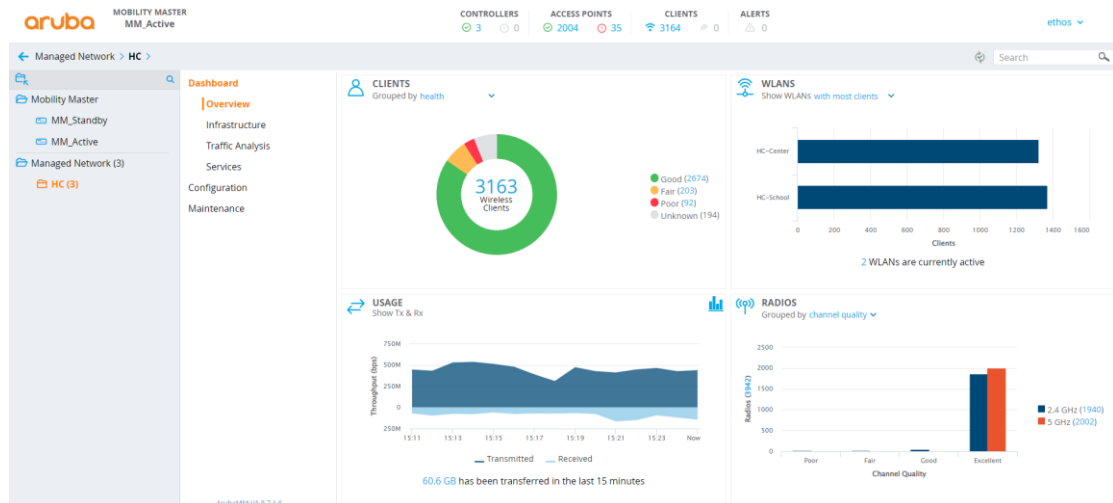
圖一、無線 AP



圖二、PoE Switch



圖三、無線網路控制器



圖四、無線網路控制器管理系統

五、預期績效指標

(一) 量化指標

1. 購置學習載具總臺數 8586 臺。
2. 非偏遠地區學校達成每 6 班配發 1 班載具的校數比率 100%。
3. 抽樣調查學習成效(科目自選，例如國、英、數等)提升人數之比率達 30%。
4. 培訓教師人數達縣市所有教師總數 25%。
5. 具備良好無線網路(可提供全班載具同時線上學習)之班級數 486 顆
6. 學習扶助班級融入數位教學之班級數比率達 10%。
7. 其他

(二)質化指標

1. 善用科技輔助教學與師生互動教學情境資源，結合人工智慧導入適性學習平台，支援個人化教學。
2. 提升學生基本學力，增加學生學習與教師教學的自信。
3. 增進學生合作學習、溝通表達、問題解決能力及學習的後設認知

附件一 各縣市校園無線網路狀況

縣市	現況	111 年預計執行
台北市	普通班已全數建置，專科教室部分建置部分	全面佈建專科教室
新北市	普通班已全數建置	佈建專科教室
桃園市、台中市、台南市、高雄市	部分普通班(採共用)	普通班全面建置完成
宜蘭、南投	普通班已全數建置	全面佈建專科教室
苗栗縣	部分普通班	普通班全面建置完成
本市	部分普通班	全面佈建普通班、專科教室及校園其它場域