

發行編號：
HB20131109C
日期：2013年11月09日



前期電子報

- 智慧教育與科技領導在國民小學之實施策略～「縮短數位落差遍地開花」
- 「2013智慧教育論壇」系列講座「學校科技領導與智慧學校發展：兼談創新教學模式及個案」
- 「2013智慧教育論壇」系列講座：「打造一所教學型智慧學校：兼談創新教學模式及個案」
- Haboard互動電子白板
- ezVision實物提示機
- IRS即時反饋系統
- HiTeach互動教學系統
- HiLearning電子書包
- IES雲端補救學習
- 即時診斷分析系統

智慧學區在江北的實踐與發展

作者：
寧波市江北區副區長 戴瑜
寧波市江北區教研室副主任 崔麗霞
臺灣科技領導與教學科技發展協會理事長 張奕華
網奕資訊科技集團董事長 吳權威

壹、江北智慧學區發展簡介

2011年寧波市發布了《寧波市長期教育改革和發展規劃（2011—2020年）》，把教育信息化做為未來10年全市教育工作的重大計劃之一，藉助現代化信息技術，創造課堂教學的革命性改變與昇級。

寧波市江北區在2011年逐步引進智慧教室建設，以點、線、面逐步導入信息技術(資訊科技)的模式，在各試點學校教室建置智慧教室，組織智慧課堂發展小組，展開教學研討與比較研究，逐步實現「以學生為中心」的教學理念，和實踐「一對一教學」現代化的教育理想。江北區成功導入智慧教室，積極發展「智慧課堂」，期許成為先進的教育學區，在各種教室內，建置了密度最高的智慧教室，培養一群常態使用現代技術的智慧教師，發展出有效能、可複製的智慧教室教學模式(智慧模式)，讓教師在智慧教室裡能充滿展現智慧課堂，江北區正逐漸發展成為理想中的智慧學區。

教育雲平台是數字化教學重要的基礎建設，也是發展智慧學區的核心建設。江北區藉助已經建設好的教育雲平台，讓各校的智慧教室課堂教學活動，可緊密地連結在一起。在學區內建立智慧教室、智慧學校、智慧學區之三層式系統運作架構，學區的教育雲與學校教育雲和班級智慧教室，三個層次之間的訊息與作業，可以自動整合與分流，形成屬於學區的教與學神經網路系統，並逐漸積累「教」與「學」的大數據(Big Data)，成為教學研究與發展的知識寶庫。

貳、教室、學校與學區的智慧化工程

隨著智慧教育(Smarter Education)理念的發展，教育界也相繼提出了智慧學校、智慧教室、智慧學習等應用規劃，教育界與產業界因而開始有了實際解決方案的探索與實踐。下面分別介紹智慧教室、智慧學校與智慧學區等基本的理念與思想。

別稱智慧教室(Smarter Classroom)是提供師生「教」與「學」服務，具有智慧(Intelligence)、便利(Convenience)、效能(Efficiency)等ICE特性的ICT教學輔助環境。

「TEAM Model智慧教室」是基於ICE等特性的教學專家系統，寧波市江北區採用「TEAM Model智慧教室」系統做為智慧教育建設基礎，這套系統的特性是結合硬件、軟件、網路、服務等先進的教學科技技術，可以提供完整的教學與學習歷程服務，包含課堂教學服務(e-Teaching)、評量服務(e-assEssing)、診斷服務(e-diAgnosing)、補救教學服務(e-reMediation)等四大子系統(也就是以T、E、A、M這幾個大寫字母而稱為TEAM Model)，將教學環境提升到每位學生都有學習載具，並且實現教學、評量、診斷、補救等四大e化工程。(如圖1)



圖1：TEAM Model四大e化工程

■智慧學校(Smarter School)

智慧校園的建設主要分為智能化管理、智能化樓宇、智慧化「教」與「學」等三大區塊。在智慧化「教」與「學」的智慧校園實施部分，著重在課堂教學應用方面的建設，以下稱為智慧學校(Smarter School)建設。智慧學校的運作是以智慧教室為基礎，結合校園雲計算平台的機制，提供支撐師生開展教學活動，包含教學課件、課堂產出電子筆記、學生學習歷程、學生課後補救影音的支持環境，並具備科學化的教學分析、評價與學習診斷功能。

以江北區的惠貞書院為例，學校導入智慧教室後，教室端採用HiTeach智慧軟件，以IES Pro做為雲端補救學習平台，將學校中的所有智慧教室與雲平台連接起來。教師可將教學材料存放於IES Pro中方便隨時存取，課堂教學留下之電子筆記與學生的學習歷程(learning portfolio)也保存在IES Pro，教學活動所產生的診斷報告與補救學習等服務，也都可以通過雲端平台達到資源共用與交流的效果。(運作機制如圖4)



圖4：智慧學校雲平台將「雲」與「端」在教學過程充分整合起來

■智慧學區(Smarter District)

智慧城市(Smarter City)可以體現在智慧的經濟、智慧的交通、智慧的環境、智慧的生活、智慧的教育等方面。而一座城市的教育通常是以區(District)為單位，由此可見，智慧學區(Smarter District)是智慧城市的一環。

所謂智慧學區(Smarter District)是以教育雲為匯聚統合的中心，建立大規模的智慧連結，在學區內建立智慧教室、智慧學校、智慧學區之三層式系統運作架構，學區的教育雲與學校教育雲和班級智慧教室彼此關聯，信息傳遞可以向下分流，也可以往上匯整，達到信息統合的科學化應用。簡言之，智慧學區就是一個系統化的教與學生態系統(Eco-system)。(如圖5)

在智慧學區的發展架構下，可以積累全區所有智慧教室的學習資料與豐富的教學資源，創建大數據(Big Data)，除了擴大兼容性的資源整合應用之外，更可利用大數據庫進行數據分析，為邁入智慧教育鋪路。

以江北區為例，智慧學區的智慧連結機制，可以發揮許多的跨班、跨校活動應用服務，例如跨校的競賽學習、問卷調查、概念宣達等活動，整個學區彷彿建立了教與學的神經網路系統。



圖5：江北智慧學區運作架構案例

參、江北智慧學區的發展現況

為了實現智慧學區的理想，江北區進行了一系列的革新與改造工程，包含舉辦信息化技術的研討會、兩岸智慧教育交流、智慧教師培訓、智慧模式提煉、智慧課堂精進教學競賽活動等。下面將依序介紹發展歷程：

■導入試點與培訓

為了深入了解智慧教室在「教」與「學」的應用價值，江北區第一階段選擇3個學校做智慧教室的建置試點，開始在試點學校、班級導入IRS即時反饋系統，並與臺灣學者、教學科技專家團隊研討合作，在2011年9月26~27日舉辦了《智慧教室與創新教學培訓研討會》，邀請來自臺灣的專家團隊前往進行初次的培訓活動，擔任導入過程的教練角色，除了為初次體驗的種子教師傳遞智慧教室的運作概念之外，也讓老師們以仿作的方式實際套用教學，並且設計分組討論，探討出教學模式與策略，讓教師們獲得理論與實務兼具的收穫。



圖6：老師們專注理解概念



圖7：科技創新教學模式仿作

在江北區20多所學校的大多數課室裡，已經安裝了電腦、投影機、電子白板、實物提示機等科技輔具，以及各種數字課件內容，這些分別由不同供應商提供的軟硬件設備，通過HiTeach智慧軟件，整合成為一套完整的智慧教室運作系統，江北區教師在熟悉HiTeach的操作與應用功能後，運用教室中的各項設備，充分發揮教學上的應用價值。

HiTeach智慧軟件從實物提示機把學生的作業、作品，快速輸入到電子白板中，把課堂中隨時隨地可能產出的內容，數字化成為電子白板內容的一部份，進而更針對性地討論。智慧教室裡的實物提示機，成為重要的數字內容產生器(Content Generator)。

IRS即時反饋系統則讓每位學生人手一支遙控器（或稱為學習輔具），學生必須隨時準備好回答教師預先準備好，或由課堂中即時提出的問題。智慧教室裡的學生遙控器，成為實現1對1教學的裝置，教師可以更精確掌握學生的學習狀態，在課堂中進行精緻化的教學活動，而自動記錄的教學活動歷程，則成為教師精進教學的參考資訊。

■點、線、面循序漸進，穩步發展

江北教育基於「理念先於科技，科技服務教學」的基本思維，發展應用智慧教室教學，達到精進教學質量的目標。首先建立智慧教室的示範班級、示範學年、示範學校，由第一階段的三所學校試點，逐步擴散為第二階段的六所學校，再擴散到所有區內學校。

進入第二階段的發展，江北區已經有惠貞書院、江北第二實驗小學、江花小學、洪塘中心小學、江北中心小學、慈城小學等六所試點學校參與導入智慧教室，總計建置50間智慧教室，含括小學1~6年級，國、英、數、科學等主要的學科都導入應用，其中惠貞書院還建置了電子書包智慧教室與群組智慧教室，運用於小組合作學習。

為了腳踏實地、循序漸進而不躁進，在逐步引進智慧教室的設備，一間一間教室建置的同時，也考慮到老師們接受新科技的適應力，以及清楚知道智慧科技可以如何真正幫助老師們在教室裡展現教學專業，因此，在著手導入智慧教室這兩年的過程中，前後10次邀請臺灣教學科技專家與團隊，到江北區進行智慧教師培訓、輔導發展智慧模式等工作(整個導入智慧教室的歷程請參考下面的影片)。就在顧問、專家團隊的輔導，以及教學專業不斷研討的過程中，江北區的課堂教學精進成果得以展現。



圖9：智慧學區在江北的發展與實踐歷程影片

直到2013年中，江北區已經有12所小學、初中導入智慧教室試點，約占整體校數的40%；建置的智慧教室班級數則達到128間，約占整體班級數的16%(請參考表1)；針對智慧教室省、市、區相關課題的研究多達有4個，為智慧教室的應用做更深入的研究發展。其中有超過50位智慧教師每周常態性使用智慧教室設備，成為發展智慧學區的重要種子。

表1：寧波市江北區智慧學區智慧教室建置現況統計表

項目	學校數	班級數	教師數	智慧教室試點學校數	智慧教室導入班級數
小學	21	458	944	9	105
初中	9	322	887	3	23
合計	30	780	1831	12	128

■舉辦兩岸教育競爭力論壇交流智慧教室經驗

促進交流、加速發展是江北區的重要發展策略，2012年10月18日，江北區教育局與臺灣科技領導與教學科技發展協會，共同舉辦第一屆兩岸教育競爭力論壇-「智慧教育、兩岸同行」研討活動，這是江北區大規模展現智慧教室建置與教學成果的重要活動，邀請從台灣前來寧波的學者專家達20人之多。



圖10：兩岸教育競爭力論壇-「智慧教育、兩岸同行」研討活動

本次論壇活動安排了“智慧模式分享”及“智慧教育構想”兩個場次。“智慧模式分享”的部份採用智慧課堂教學展示、主題報告及多方對話等三種形式來分享寧波和台灣老師提煉、構建智慧教室創新教學模式的研究成果。在智慧課堂教學演示部分，來自台灣的3位老師，以及江北區的4位老師，進行「兩岸同上一堂課」活動，在運用智慧教室的相同軟硬件基礎上，實地在智慧教室授課，將智慧教室以及電子書包智慧教室系統在語文閱讀、英語、科學等學科中的“智慧”應用實時展現，讓所有與會者具體地進行深度的交流與學習。



圖11：臺北林欣玫老師數學課



圖12：寧波市嚴靜麗老師科學課

在“智慧教育構想”的場次中，臺灣科技領導與教學科技發展協會常務理事吳權威教授與來賓們分享了《智慧課堂之理想與實踐－使用TEAM Model》。吳教授在論壇中談到：智慧課堂是教師教學活動的理想境界，教師以其專業與技巧，展現精彩、又有效能的智慧課堂。打造智慧教室，就像打造一把名劍，名師配名劍，舞出劍譜(發展的智慧模式)的各種經典招式。

本次論壇活動，把「兩岸同上一堂課」活動，建立在運用智慧教室的相同軟硬件基礎上，具體進行深度的交流與學習。江北區也發表導入智慧教室的實施成果，並發表江北區的智慧教室創新教學模式。(詳情請參考論壇報導)



圖15：「第一屆兩岸教育競爭力論壇-「智慧教育、兩岸同行」研討活動」的精彩剪輯短片

■智慧課堂精進教學競賽活動

為了進一步激勵老師們發展智慧教室教學的智慧模式，推廣和普及智慧課堂的實踐應用，推進智慧課堂背景下課堂教學的研究，提煉科技引領的教學模式，2013年3月，寧波市江北區舉辦了「江北區精進教學(智慧課堂)推進活動」，將智慧課堂的教學應用錄製成15分鐘的影片，總共有31位老師參賽。

經過初審後，於2013年6月進行「說課展評」決賽，通過初審的老師在現場以6～8分鐘簡短向現場評審說明智慧教室的課堂教學應用，現場不僅請到江北區教研室負責教學專業的領導，更從台灣邀請到台北市立永樂國小的張永欽校長、黃志順主任以及教學科技專家吳權威教授擔任評審。



圖16：江北區智慧課堂「說課展評」決賽

本次活動展現優質的智慧教室課堂應用，是寧波市江北區發展智慧教育的重要里程碑，更是智慧教育發展成果的展現。



圖19：「江北區精進教學(智慧課堂)推進活動」的精彩剪輯短片

肆、智慧教師的培訓

很多被推進教室的科技，往往為了科技而科技，老師經常是為了配合科技來教學，疲於奔命。若能夠反過來，讓科技來服務老師，提供老師更易於展現教學專業，那才是老師之福。

智慧教室的師資培訓活動大約可以分為系統操作訓練、種子教師培訓、自主培訓、教學科技專家指導、深度交流互訪、理念培訓等，讓老師們避免為了科技而科技，善用科技，展現教學專業。

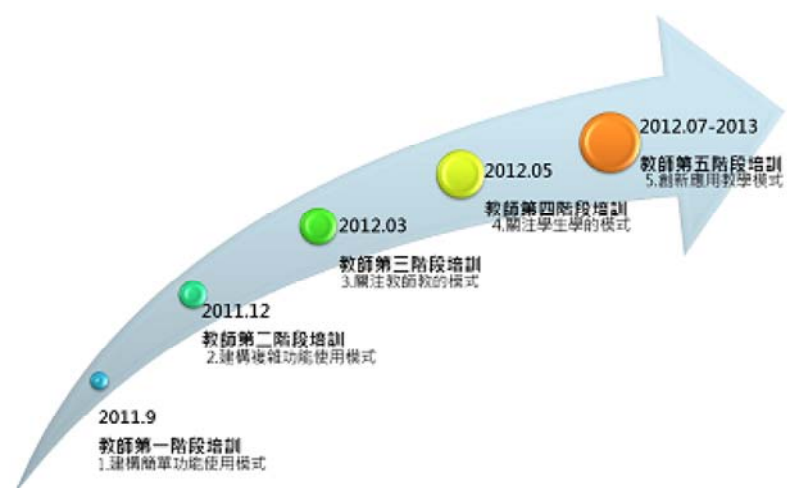


圖21：寧波市江北區智慧教師培訓階段

■專家指導、研習進修

通過研討會和工作坊，是建立老師們活化教學理念的重要手段，也成為智慧教師培訓發展的重要工作。例如2011年9月26-27日，江北區舉辦了「智慧教室與創新教學研討會」，全區校長、副校長、骨幹教師共同參與研討活動。主題有：教學科技發展與趨勢、科技創新教學模式、智慧教室與案例探討、智慧教室教學實作、智慧教室教學策略與效能分析、教學模式規劃與實作等，並採用「[教學科技與創新教學：理論與案例](#)」一書做為訓練教材，進行系統化的訓練。校級領導是校園實施教育現代化的關鍵力量，建立校級領導的智慧教室應用理念，可以有效領導校園團隊，共同推進教育現代化。

教室的價值所任之外，主要是讓老師們歸納現有(導入智慧教室前)的教學模式，進而思考、歸納有了科技輔助教學後創新的教學模式，科技如何幫助或服務老師的教學，老師們因此有了對科技應用於教學的正確觀念。

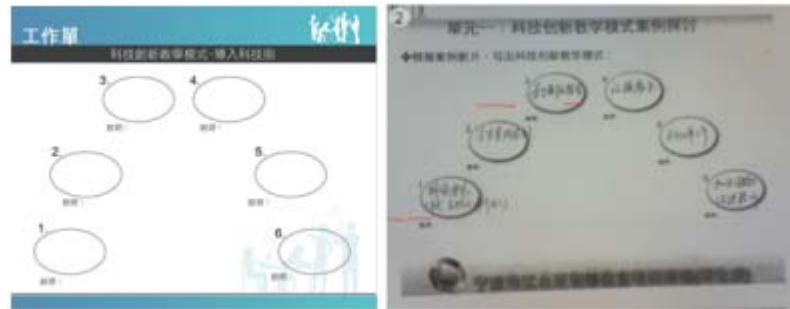


圖22：引導受培訓老師自己歸納出教學模式

■建立智慧教室專題培訓與交流平台

江北區在推展智慧教室的過程中，創建了一個智慧教室專題門戶網站，將智慧教室的所有資源都集中到這個網站平台上，包括智慧教室簡介、相關使用手冊、操作說明、參考範例、智慧教室案例等，老師們甚至可以在這個平台上分享自己的心得，例如有老師上完培訓課程後提到「智慧教室的概念清晰起來，原來創新教學真的还可以通过这样的途径来进行。正是应验了那句话：只要想得到的，就没有做不到的。」，讓這個平台變成是重要的智慧學區交流中心。

■選派骨幹教師到台灣深入考察、學習、研究

為了更深入了解台灣地區智慧教室的發展經驗，參考更多台灣成功的模式，2012年3月，江北區教育局特別選派五所學校，共6位種子(骨幹)教師，前往台灣參訪與學習四週，實地考察在智慧教室應用具有先進成效的學校（例如臺北市立大學附小、南港國小、幸安國小、雙園國小、台南市深坑國小等），並參加多場次的智慧教室創新教學研討活動。無論在小班化教學（台灣班級人數多在30人以下），或科技融入教學方面，都獲得了寶貴的行政和教學應用經驗。

考察團除了每天的參訪與研究行程需要專注吸收、提問、做筆記之外，晚上回到飯店還得彙整全天的重點整理，並且發布到智慧教室專題門戶網站上，讓江北區的領導、老師們都可以分享最新的信息，這群認真的教育工作者，他們的態度是相當令人感佩的！（考察團來台的重點紀錄與心得請參考江北智慧教室專題門戶網站，例如：黎波老師的[智慧教室学习个人阶段小结](#)）



圖24：來台四週參訪活動與多校進行教學交流：南港國小、幸安國小、北市大附小



圖25：涵蓋數學與語文教學、英語教學、閱讀理解、電子書包教室、訓練課程等等

■智慧教室與閱讀問思教學工作坊

引入先進的科技，必須同時搭配先進的教學理念。在閱讀理解教學方面，臺北市南港國小有相當好的發展經驗，為了學習臺北市南港國小這麼好的智慧教室應用經驗，2012年7月11~13日，江北區舉辦「智慧教室與閱讀問思教學工作坊」，從台灣邀請南港國小許育健博士來到寧波，針對語文骨幹教師進行培訓，主題有：閱讀理解與提問教學、文本分析與提問設計、閱讀問思教學演示與討論、診斷報告分析與智慧教室提問應用、閱讀問思教學提問等，深化智慧教室在語文學科的教學應用。

■分區培訓、擴大參與

種子(骨幹)教師培養起來後，複製的效益就逐漸展現出來，利用全區的智慧教室應用培訓活動，將全區使用智慧教室的老師集中起來，由種子教師擔任講師，分享自己使用的經驗與心得，參與的老師們也獲得更貼近自己教學需求的信息，智慧教室擴散的腳步就加快了。



圖27：利用區內種子教師分區培訓、擴大參與

■智慧教室實踐1對1教學理念培訓

智慧教室環境非常適合應用來發展1對1數字化教學，2013年7月8日—7月10日，江北區邀請到在台灣研究1對1數字化教學與電子書包應用超過10年的梁仁楷博士以及吳權威教授，來到寧波為老師們進行先進教學應用培訓，這次培訓區分為三個群體，包括初中教師的初級培訓、試點學校的教學輔助系統培訓、“精進教學”說課比賽的教師培訓等，還邀請到獲得中國教育科學研究院「第二屆高質量課堂展示活動」競賽獲得最高榮耀「特等獎」的成都市曾波老師來分享，在智慧教室數學課的創新教學模式發展經驗。

■智慧教師成果展現

在系統化的智慧教室建設與循序漸進的教師教學應用培訓發展下，江北區已經有超過200位老師參與過智慧教室應用概念的培訓。值得一提的是，每週至少3節課使用智慧教室互動教學的老師，已經高達55人，這些老師已經常態性在應用智慧教室在他們的課堂教學中。

伍、智慧模式的發展

即便是一位傑出的老師，在使用多年傳統式的教學模式後，決定開始採用科技來輔助教學，除了要經過基礎的教學科技應用技能培訓外，也需要一段適應期，才能熟練地將科技應用到教學模式中。智慧模式的發展，就是為了要發展智慧教室的創新教學應用模式，讓更多老師進入智慧教室教學時，有標準化的模式可供應用參考。



圖29：江北區惠貞書院發展的智慧模式

■提煉有效能、可複製的創新教學模式

提煉「智慧教室創新教學模式」(簡稱智慧模式)是江北發展智慧學區的特點與亮點。「教學展現力」與「學習洞察力」是觀察智慧課堂的兩項評估指標，江北區應用這兩項評估指標(提煉智慧模式的參考指標如表2)，培訓教師們能善用智慧教室的教學輔助功能，讓課堂教學達到「生動、互動、主動」的三動課堂，同時也加強教師們在課堂中的「學習洞察力」，在教學模式中能體現「精確、精緻、精進」三精洞察力。創造智慧課堂為目標，鼓勵教師積極提煉有效能、可複製的「創新教學模式」。而通過「創新教學模式」的分享活動，讓智慧課堂得以複製、擴散。

表2：江北區訂定提煉智慧模式的指標

1. 結合教學資源，簡要並準確分析課件，準確表達三維目標及教學重點、難點。
2. 正確提煉智慧課堂的教學模式，準確分析和闡述實現精準、精緻、精進教學所採用的教學策略。
3. 圍繞教學目標，挖掘和整合課程資源，體現創新性與可行性。
4. 教法新穎、適用，凸顯學生主體地位，體現主動、生動、互動的學習方式。
5. 推廣價值說明：嘗試應用於相通單元不同班級，或嘗試應用於不同單元、不同學科。



圖30：惠貞書院所提煉的「智慧教室創新教學模式分享手

江北區在模式提煉的部分下了很大的功夫，多次邀請教學專家與台灣智慧教室教學科技專家，進入試點學校、班級，對試點教師進行「手把手」的指導，掌握智慧教室的運用要點，並舉辦成果發表與演示，進一步交流與區內分享，例如：2012年5月8日舉辦「提煉智慧教室創新教學模式研討會」，邀請臺灣的教學科技專家擔任指導教練，針對國、英、數等主科，推選具有智慧教室應用經驗的教師，進行公開觀摩課堂，在專家的直接指導下，從中研討問題，總結具體可行的應用經驗並修正方向。

2013年3月5日-3月8日，也與台灣的教學科技專家指導團隊合作，進行各校現場教學模式提煉與指導，在教育局相關人員陪同下，來到江北區各智慧教室試點學校，指導多所中小學「智慧課堂發展小組」，協助提煉智慧模式。

江北區的「智慧課堂發展小組」是由各校校長親自領軍，負責統籌與指導智慧教室、智慧課堂的發展，藉此凝聚力量，發揮綜效，不論校長是語文專長，還是數理專長，都是最佳科技領導者，是革新與升級教育質量的火車頭，這也是智慧教室推展上科技領導的具體展現。

表3：安排專家到各校指導

各校指導計畫：每校半天
A實驗學校諮詢與指導工作計畫(半天/校) 1. 智慧課堂發展小組工作計畫簡報 20分鐘 2. 智慧課堂觀課(教學計畫、鼓勵用到三項設備) 3. 教學模式發展與提煉(座談) 4. 智慧教室相關問題諮詢
B惠貞書院智慧學校諮詢與指導工作計畫(半天) 1. 智慧學校之發展與實踐(專題演講) 2. 智慧學校研討 3. 智慧學校之發展階段與評估指標設定(座談) 4. 教學模式之效益分析、複製、擴散簡報

寧波市江北區是浙江省小班化試點地區，小班化和信息化的相合，就成為江北區小班化的特點、亮點和強點。這次專家團隊分別到惠貞書院、慈城中心、洪塘中心、廣廈、江花、江北中心、第二實小等七所學校，就「智慧課堂」之模式提煉進行研討，各校也進行了「智慧課堂」的教學觀摩演示，讓大家見識到各校所發展出令人驚艷的智慧教室創新教學模式。(教練指導參考報導)

下面這段視頻，則是在這次觀課指導中老師所應用的智慧模式之一，即可初步認識江北區，小班化教學的智慧課堂活動進行方式。



圖32：小班化教學智慧模式案例

在如此系統化的發展下，江北區多所學校陸續提煉出智慧模式，例如惠貞書院發展出10套智慧教室的教學模式，例如悅趣激情模式、多元互動模式、前測助教模式、個別補救模式、集體補救模式、隨機跟進模式、全程評量模式、電子書包推送合作模式等；廣廈小學也提出了5個教學模式，例如小組合作展示模式、後測教學模式、讀寫結合模式等，為江北區智慧教室的發展創造了新的里程碑，這些模式可做為各校老師教學模式參考，加快複製與擴散的脚步。



圖33：惠貞書院提煉出的「悅趣激情模式」

陸、智慧學校的運作

校園裡有了智慧教室，而且隨著建置的數量增加，即可建設成為基於雲計算的智慧教室整合系統，可以有效整合現有教室中的軟硬件教學輔具，升級成為高效能的雲端智慧教室，建構智慧學校。

智慧學校是基於雲計算，可自動積累大數據(Big Data)的自動化「教」與「學」運作系統。通過IES教學服務雲平台和教室端的HiTeach智慧軟件無縫對接，教師只要開啟HiTeach智慧軟件，登入個人帳號，即可享有所有教學服務雲平台軟件資源與服務。同時與現有江北教育公共服務平台實現統一使用者認證，與江北教育雲共用平台實現資料互通共用。

■智慧學校的課堂教學運作

在智慧教室上課，老師有如配了一把名劍，讓老師舞出好的教學模式。結合雲端的智慧教室在運作上具有下面幾項特色：

1. 教室裡的電子白板、實物提示機、IRS即時反饋系統等硬件，通過HiTeach智慧軟件即可整合使用，使用時，教師只要開啟HiTeach智慧軟件，登入雲平台個人帳號，即可取得班級名單資料、選取這堂課要使用的課件，老師便利地操作電子白板、IRS等交互式教學輔具，過程中，歷程資料也不斷在累積。
2. 電子筆記自動記錄，老師在智慧教室上課時，電子白板上書寫說明的筆記會逐頁自動被記錄下來，課堂結束時，電子筆記會自動上傳到雲平台上，成為學生課後閱讀的學習資源。
3. 老師的備課非常有彈性，在任何地點所準備的課件，可以隨時上傳雲平台，進入智慧教室即可下載開始上課，而且能夠開放給學生瀏覽或與其他老師交流使用，積累雲平台上的課件資源，教學資源共享，發揮綜效。
4. 課堂外，學生可以通過線上繳交作業、活動評量、線上討論、線上材料閱讀等網路服務功能，使得學生在課前與課後都擁有一個與課堂關聯性極高的平台資源。
5. 通過雲平台與課堂的高度連結性，教師可以在平台上開放讓學生互評，輔助批改課後作業，以及管理各項成績資料。
6. 通過每個學生端的學習載具，不管是電子書包或IRS即時反饋系統，老師都可以要求學生實時反饋信息，例如搶權活動、挑人活動、搶權活動、調查活動、淘汰賽活動等，學生在這樣的教學環境下更容易提升專注度。尤其使用電子書包時，可以派送任務給學生，學生也能夠以圖文方式反饋到老師端，老師依據教學需求分享大家的反饋信息，活化教學。



圖35：智慧學校的運作

■智慧學校的課堂評量運作

課堂評價(評量)活動是評估與分析教學成效最常使用的方法，在智慧學校的智慧教室裡，課堂評價的運作機制，具有下面幾項特色：

1. 要精確地記錄學生的反饋信息，必須確實對應到課堂上每位學生的資料，在智慧教室裡，HiTeach智慧軟件所需的學生名單與IES雲平台上的名單一致，老師省去複雜的名單管理。
2. 每位學生擁有個別的學習載具，老師可以隨時實施評價活動。評價的題目非常多元，例如老師可以在電子白板上寫出題目，所有學生即可立即回答；利用實物提示機，則可以把原來的紙本資料，實時採集到電子白板上，讓學生作答；也可以使用老師熟悉的PPT課件，事先在課件上加入題目與正確答案，教學過程中依照老師安排的流程實施評價活動。
3. 每個評價反饋的問題，老師能夠隨時顯示作答結果的統計、歸類學生作答的選項，在教學現場，老師便可以實時依據統計結果與學生們檢討。學生們作答的歷程資料，除了保存在教師端計算機之外，也上傳到IES雲平台，完整紀錄與分析學生個人學習歷程。
4. 通過網絡協助老師與家長間的溝通。智慧教室所進行的各項評量活動記錄，通過網路即可自動上傳到平台上，學生或家長只要登錄平台帳號，即可看到課堂上活動的詳細結果，例如課堂活動的題目、哪些題目答錯、正確答案是什麼、該題在全班的通過率是如何...等。
5. 通過雲平台實施班際競賽活動，學校可以策畫跨班的競賽活動，將活動拉到每一間智慧教室中，每間教室收到競賽活動訊息後，即可進行IRS即時反饋系統的評量活動，並將資料自動傳回平台，系統便會產生活動報表與各項分析，如此，教學活動便可

■智慧學校的課堂診斷運作

有了智慧教室課堂評價(評量)活動所產生的數據庫，科學化的學習診斷分析即可搭配進行，通過統計學原理與雲計算技術，產生各種診斷分析報告，讓老師就好像醫生拿到一份健康檢查報告，據以分析解讀。課堂診斷的運作機制，具有下面幾項特色：

1. 通過課堂上產生的IRS即時反饋統計數據，上傳雲平台之後，利用雲診斷分析服務，即可產生診斷報告。這份報告除了一般的成績統計、排行、答對率等圖表之外，也包括了學生的學習態度與學習能力的視覺化圖表，幫助老師針對個別學生做個性化的輔導，也能夠幫助老師找出異質試題，做為後續命題參考。
2. 校長可以看到學年診斷分析報告，除了可以看到班級的診斷分析報告之外，也包含全學年的分析比較報告，讓校長充分掌握全校各班級的學習成效，並判斷可能的問題點。
3. 在IES雲平台上，學生通過網路登入之後，可以看到自己的診斷分析報告，提供家長與學生該小心或注意的題目，更精確地知道學習的問題點，適時補強。



圖36：由智慧教室即時反饋系統到雲計算診斷分析產生報告

4. 通過掃描識別技術的網路閱卷系統，也可以與IES雲平台加以整合。將學生紙本作答結果，以掃描器掃描自動閱卷，資料即可上傳雲平台，積累所有測驗結果的大數據庫，進而進行更多有價值的學習診斷分析參考報告。



圖37：結合閱卷系統的測驗資料到雲計算診斷分析產生報告

■智慧學校的補救教學運作

課堂上的教學，學生需要補救的學習狀況不外乎沒聽到(缺課)、沒注意(恍神)、忘記了(遺忘)與真的聽不懂這幾種狀況，通過錄製老師教學過程的視頻進行補救(e-reMediation)，是最簡單的作法。智慧學校補救教學的運作機制，具有下面幾項特色：

1. 在智慧教室中，建置錄制設備與多視埠(分屏)錄製系統，只要按下智慧教室HiTeach智慧軟件的按鈕，就能將該課堂的上課過程完整錄制下來，課後，保存下來的視頻影音檔案上傳到IES雲平台，學生便能夠通過網路看到上課的內容，針對沒有聽懂的段落可多看幾遍。
2. 課堂上錄製的過程中，學生可以利用手上的IRS即時反饋系統，標記聽懂或不懂、重要或不重要，這些標記隨著錄製系統一併被記錄下來上雲端，當學生課後瀏覽視頻補救時，即可快速瀏覽自己課堂上所標記處的視頻。
3. 如果將視頻做了適當的視頻標籤(Video Tag)，並與雲診斷分析報告的結果進行連結，那麼學生便可通過診斷分析報告所呈現的學習弱點，直接連結到某個知識點(Key Concept)的教學內容觀看視頻，形成智慧型的學習補救機制。



圖40：診斷分析報告與視頻建立關聯性

4. 根據雲平台上的學生學習診斷分析報告，老師可以針對不同落點的學生進行不同策略的補救工作，例

點區域學生，則針對相關的知識點給予特別的教學輔導，這種個性化的補救教學與輔導工作，將有更明確的方法來提升學生的學習成就。

柒、智慧學區的發展

通過發展基於雲計算之智慧教室、智慧學校與智慧學區整合應用，將能夠逐步實踐智慧學區的理念。發展的過程中，充分發揮智慧教室、智慧學校、智慧學區之三層式系統運作架構特色，掌握每一間智慧教室端與雲平台間的智慧連結，善用教與學的信息匯流效益。在此雲平台發展架構下，智慧學區教育雲將可以是智慧教育戰情運籌中心、智慧教育活動中心、智慧教育連結(聯盟)中心、智慧教育開放服務平台、智慧教育實施支持中心，也是智慧教育資源中心。

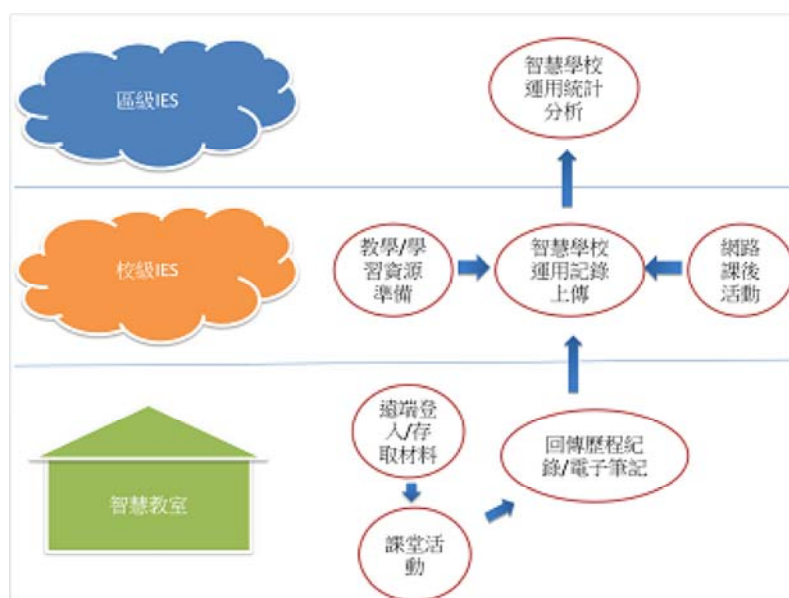


圖41：三層式發展架構具備完整的信息匯流機制

通過智慧學區教育雲平台到教室端智慧教室的連結性，可以進行跨校活動、資訊統合、資源分享等三大應用。跨校活動的進行能夠非常多元而且有效率，例如進行學習競賽、問卷調查、觀念宣導、發布訊息等，信息由上到下，也可快速由下向上反饋；資訊統合的部分，可以蒐集信息進行智慧學校運用統計分析，了解各校智慧教室使用率統計，或者系統狀態統計、運用排行榜等；而資源分享的部分，累積互動課件資源庫、題庫、素材、自學影片等資源庫，提供大規模的資源共享，進而發展專業社群，自發性的進修充實等實質應用。

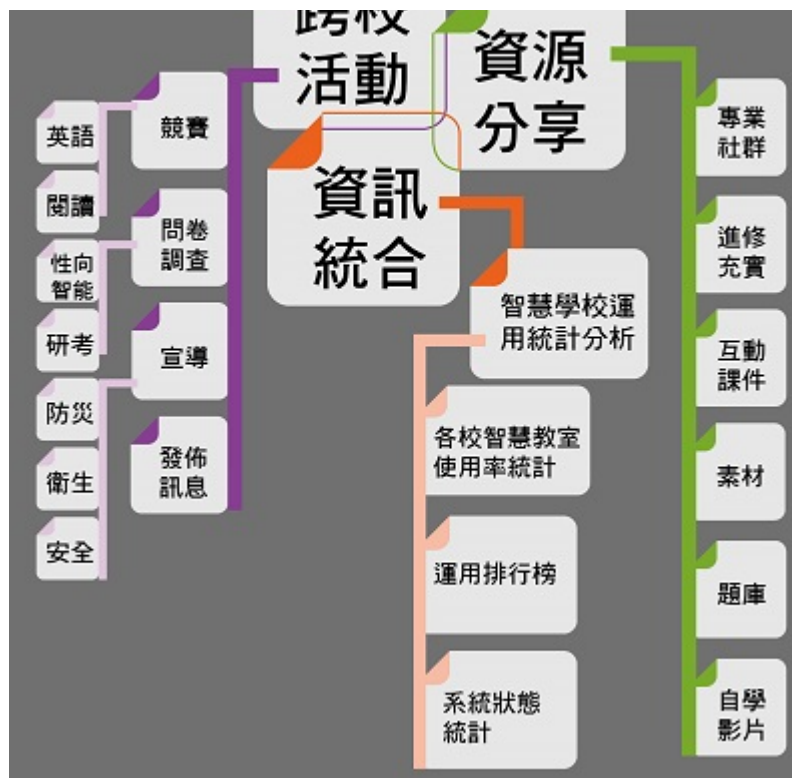


圖42：智慧學區跨校活動、資訊統合、資源分享等三大應用

捌、朝向智慧教育的理想邁進

要達成智慧教育的願景，要著力於硬實力的建設以及軟實力的培養。當一間教室裝置了電子白板、實物提示機以及IRS即時反饋系統，這就是一所智慧教室；當一所學校班班都是智慧教室，並通過雲計算平台整合起來，這就是一所智慧學校；當一個學區內的許多智慧學校，藉由學區的教育雲串連起來，便能形成智慧學區。

通過智慧教室、智慧學校、智慧學區的建立，以及智慧課堂的複製和擴散，軟、硬實力同步並進，便能夠實現智慧教育的願景。

寧波市江北區自2011年來，已經建設發展智慧學校，並成功提煉智慧模式，也已經發展出典範的智慧課堂。現在，江北區已經啟動智慧學區的發展計畫，通過智慧教師的培訓以及智慧模式的複製與擴散，以及雲計算的導入，邁向智慧教育的願景。

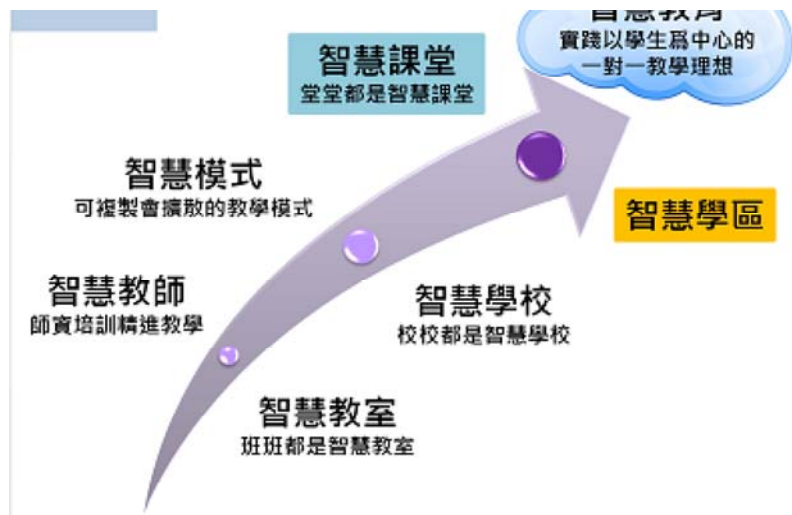


圖44：江北區的智慧教育發展藍圖

心得反饋

在這發展與應用的過程中，已經有了初步的成果展現，下面這段視頻是江北區師生在智慧教室導入後的一些心得反饋，與大家分享。



圖46：智慧學區在江北 師生的心得反饋

訊息快遞

- 「第六屆英特爾一對一數字化學習年會」～網奕資訊應邀參與成為英特爾教育解決方案的合作夥伴！

2013年11/5(二)日，全球半導體龍頭英特爾(Intel)在四川成都舉辦「第六屆英特爾一對一數字化學習年會」，這是一年一度的盛會，每年吸引來自大陸各地的教育工作者在這個年會中齊聚一堂，共同分享與探討一對一教學在各地的發展現況。網奕資訊很榮幸成為英特爾教育解決方案的合作夥伴，為風起雲湧的一對一學習趨勢，共同提供教學場域更好的ICE解決方案。

這次分別在三個學校有公開展示電子書包一對一教學課堂，這三個學校中就已經有兩個學校陸續採用了網奕資訊的TEAM Model電子書包智慧教室解決方案，他們放棄原有系統，改用這套更便利的系統，才能進入到常態使用的新境界！接下來將有更多學校規劃導入，大家將



請尊重智慧財產權勿任意轉載

網奕資訊科技股份有限公司 HABOOK Information Technology Inc.

台北總部: +886-2-2325-5668 [e-mail連絡](#)

[訂閱／取消訂閱](#)