



# 創新智慧教室現況與趨勢

## 降低數位落差

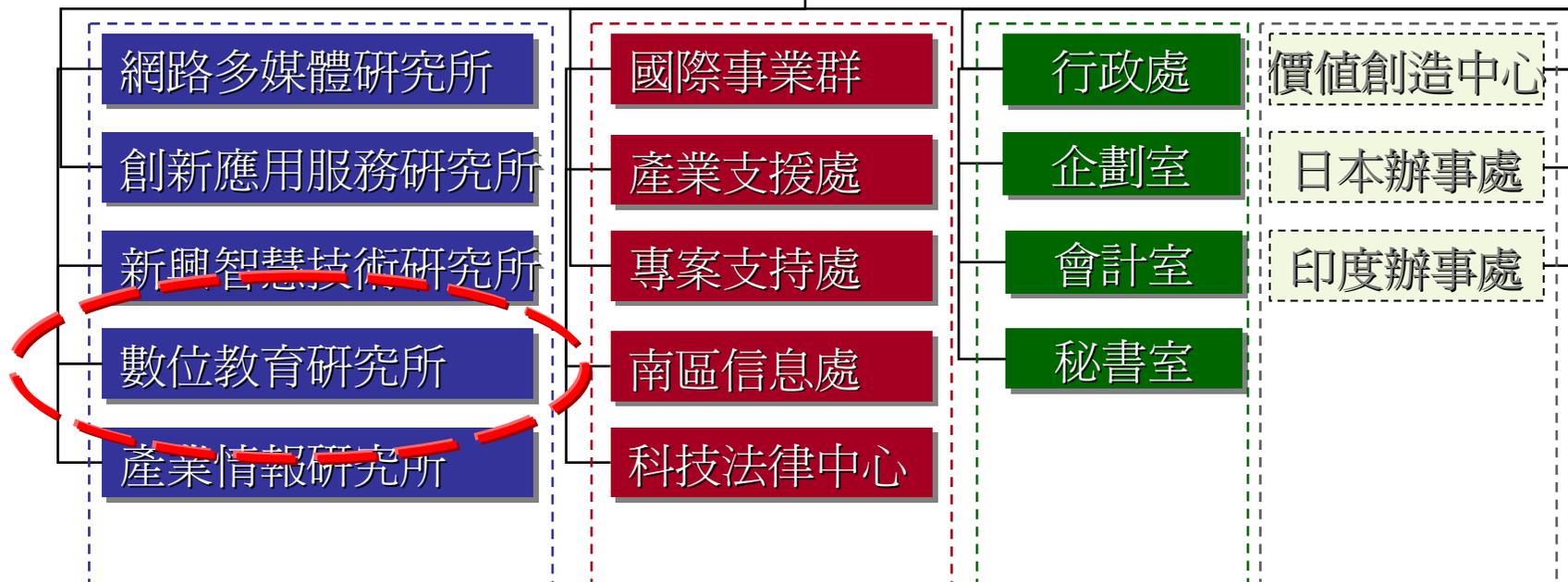
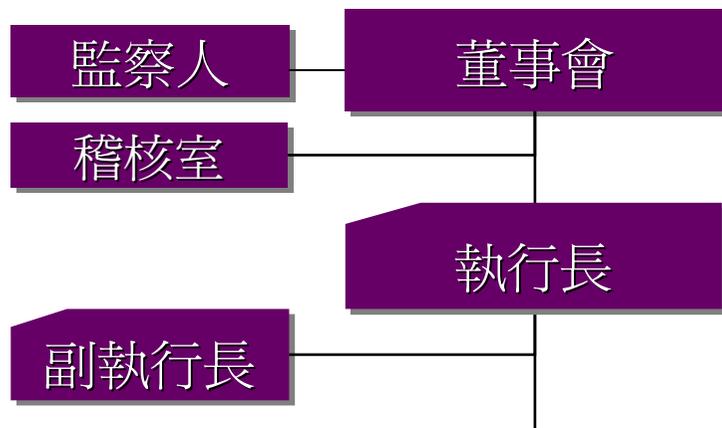
資策會 數位教育研究所

白聖秋

mrfrancis@iii.org.tw



# 財團法人資訊工業策進會





# 本日大綱

---

- 世界趨勢
- 電子白板導入教學經驗談
- 現況與行動方案



# 未來孩子們所面臨的挑戰

Did You Know 2.0

We are currently preparing  
students for jobs and

***The illiterate of the 21st century  
will not be those who cannot read and write,  
but those cannot learn, unlearn and relearn***

***- Alvin Toffler***

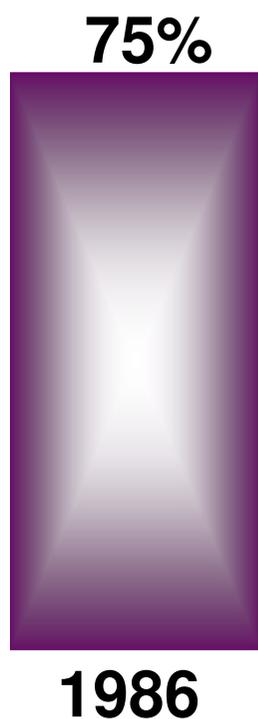
- 根據估計，2010年時資訊成長的速率為每72小時成長一倍。
- 美國前教育部長Richard Riley：「2010年最迫切需要的十種工作，在2004年時根本不存在。」
- 我們必須教導現在的學生，畢業後投入目前還不存在的的工作...  
使用根本還沒發明的科技...解決我們從未想像過的問題。

<http://www.youtube.com/watch?v=pMcfrLYDm2U>



# 學以致用？

在您大腦中，過去所學習到的知識，有多少的百分比是可以應用在現在的工作當中？



**1997**的百分比，您認為是：

1. 50%
2. 40%
3. 30%
4. 20%

**1997**

**2008**

Source: Carnegie – Mellon University

# 大環境改變了，那教育該改變？

---

- 如何提高老師教學的方便性及有效性
  - 如何提供有效的教學模式
  - 如何透過教學促使學生視野擴展
- 如何提升學生學習的成效性
  - 如何滿足學生學習動機
  - 如何對學習成效差的學生有分級輔導功能
  - 如何對學習成效高的學習可擴大學習成效
- 如何加強學習場域的科學性
  - 如何透過數位科技增加協同學習的有效性
  - 如何將數位科技結合至一般教室

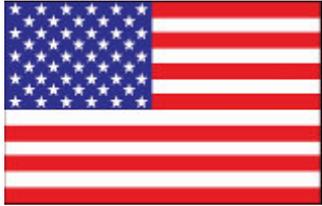


# 百年來，教室改變了多少？





# 全球競爭加速各國科技化教育發展



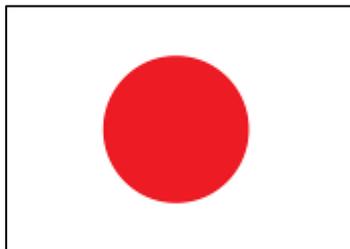
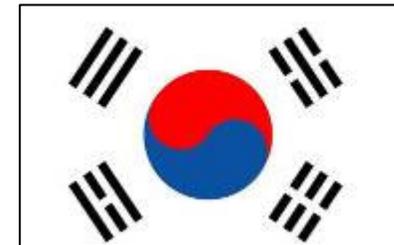
歐巴馬：...與北京的學生們一同競爭未來高報酬的工作  
共支出1000億美金於學習、科技以及學校現代化的工作

英自1997起全國推動，2001 ~2004間投入經費達10億英鎊  
其中「每年2500萬英鎊」支持中小學採購互動白板。  
2007年，98%的中學及100%的小學均擁有互動電子白板



墨西哥投入大量的經費於科技化教室建制如採購學習電腦  
OLPC的與電子白板的費用  
在2006年墨西哥於全國國小五六年級布建每班電子白板

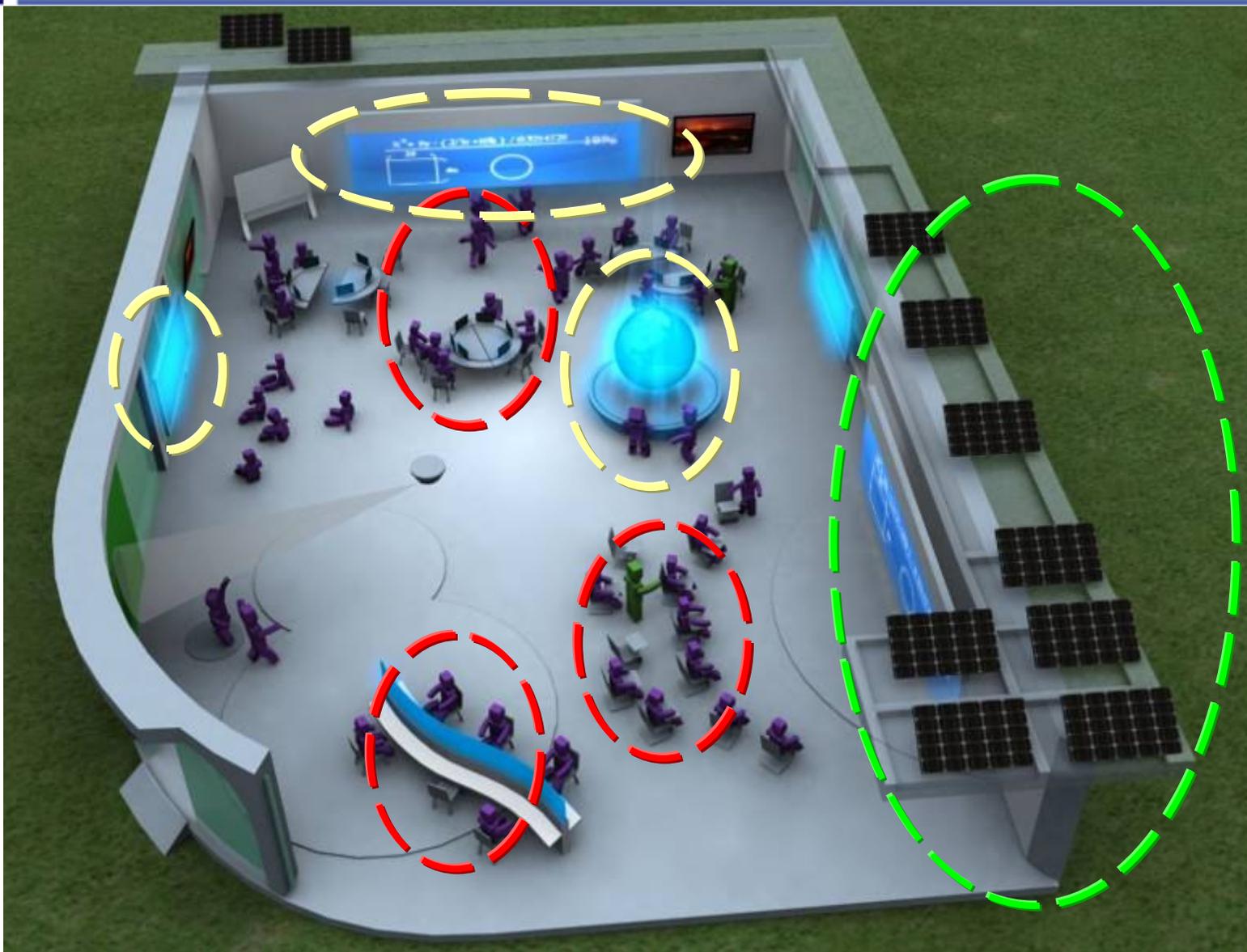
南韓，2009年3月南韓廣播通訊委員會與教育科學技術部共同投入約  
3,166萬美元於國內11,318所學校之24萬間教室，完成校內寬頻網路速  
率升級，於2010年起提供IPTV之教學服務。」



日本2009年教育白皮書說明追加預算2,087億日圓以667  
億日圓推動校園數位電視(含電子白板)之設備，1,420億日  
圓進行學校電腦及網路之設備升級與採購



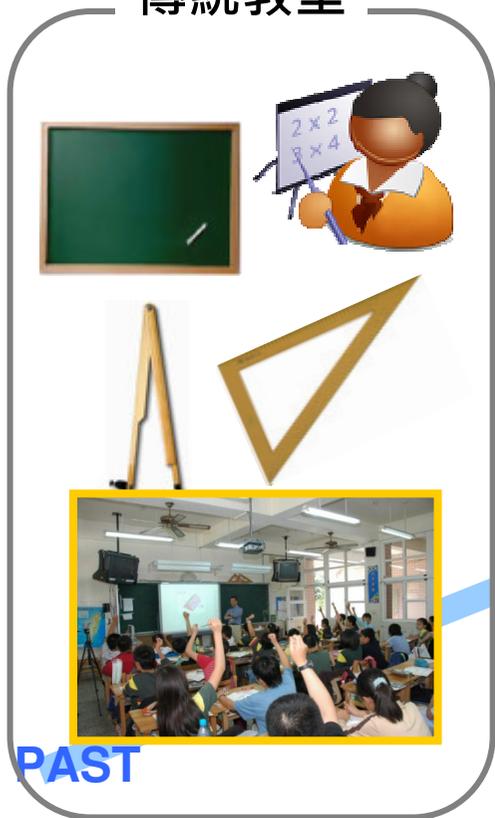
# 21世紀創新學習未來教室





# 應用情境發展時程

## 傳統教室



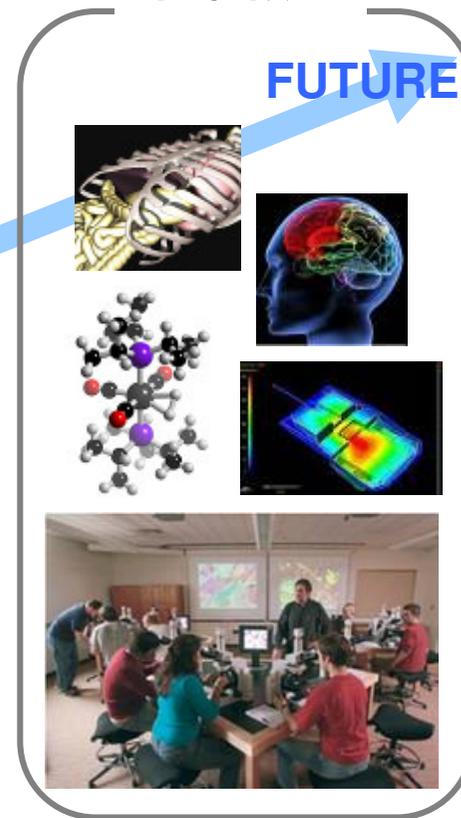
- 教師為中心
- 單向式教學

## 智慧教室



- 學習者為中心
- 互動、協同、合作

## 未來教室



- 個人化學習
- 智慧型教學支援



# 資策會-群組學習智慧教室





# 智慧教室三種型態

導入諮詢	需求探詢	導入階段	硬體	軟體/平台	教學發展	老師培訓	
學校導入準備調查	學校需求分析	●Type1 Class Teaching 班級教學	E化多媒體教室	電子白板、實物投影機、即時回饋系統(互動電子筆)	電子白板教學軟體、數位教學網站、即時評量系統	科技化教學互動內容、教案、多元學習環境與活動	電子白板互動教學、電子白板教材製作及數位內容軟體應用
		●Type2 Group Learning 群組學習	資訊化群組學習教室	資訊講桌、AIO觸控電腦	教學服務平台、無線廣播系統	科技化教學引導內容、競合、協同學習環境與活動	新興科技應用於引導、協同教學、教材設計及班級經營
		●Type3 Personalize Learning 個人化學習	資訊化個人學習教室	電子書/電子書包(小筆電)點讀筆、智慧型手機、手寫板	個人化學習歷程紀錄系統、成效分析系統、資料同步系統	學生預習、自學、補救教材(回饋&分析)	學習定位分析、學習歷程分析、同步與非同步教學模式



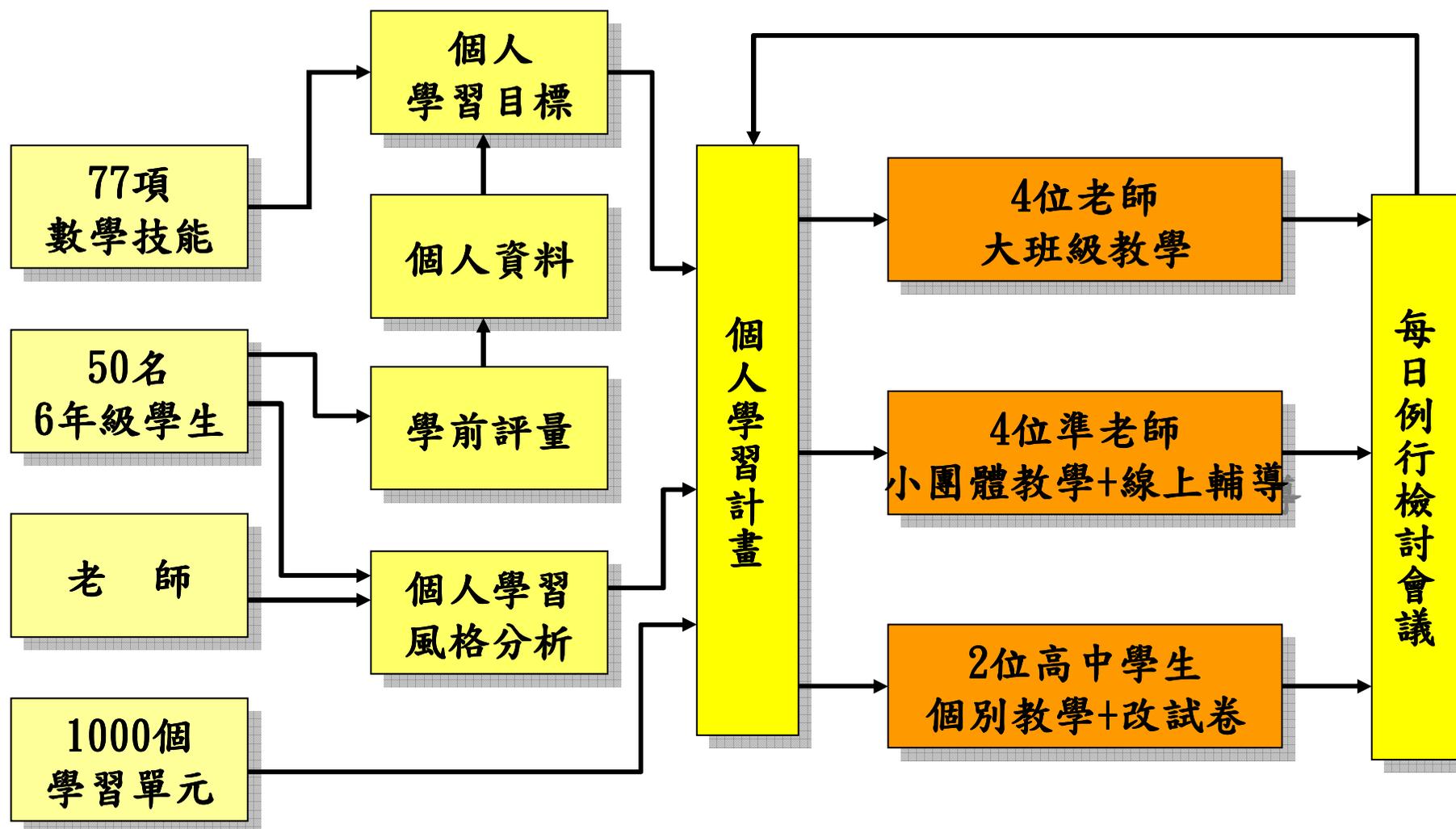
# 智慧教室概念

傳統的學習環境	融入科技的新學習環境
以教師為中心的學習	以學生為中心的學習
單一的感覺刺激	多元的感覺刺激
單一的學習進程	多元的學習進程
單一的媒體	多種的媒體
孤立的學習	合作的學習
資訊的傳輸	訊息的交換
被動的學習	主動/探索的學習
以事實和知識為主的學習	以批判思考與做決策的學習
被動性的反應	為瞭解而做的反應
孤立、人為的學習環境	真實的學習環境

資料來源：ISTE(2002) National Technology Standards for Students. <http://www.iste.org>.



# Learning in New York's School of One





# 本日大綱

---

- 世界趨勢
- 電子白板導入教學經驗談
- 現況與行動方案



# 適合的學科與情境

---

- 香港先導實驗結論：
  - 任何學科都可採用互動白板，端視課堂的設計是否有足夠的互動性
- 科技融入教學的關鍵：
  - 教師「習慣」
  - 未能反思他們長久以來倚仗的教學模式
- 著力點應為重整老師的課程設計，使互動能合理的展現在其教學中



# 英國小學互動電子白板擴展計畫

Primary Schools Whiteboard Expansion project ; PSWE

## 全面建置電子白板

- 2009年，將近100%的中小學擁有互動電子白板

## 教師團隊與培訓

- 組成Central team促進教學品質與使用ICT教學的標準，提供訓練教材及優良實務示範等，並給予各地方機關(LAs)指導

## 免費分享教學內容

- [iwb.org.uk](http://iwb.org.uk)    • [nwnet.org.uk](http://nwnet.org.uk)
- [lgfl.net](http://lgfl.net) (倫敦33個地方機構組成，提供網路連結、服務及線上內容管理)

## 業者提供建置服務

- Smart Board協助建置校園伺服器，促使各教室間的電子白板進行連結

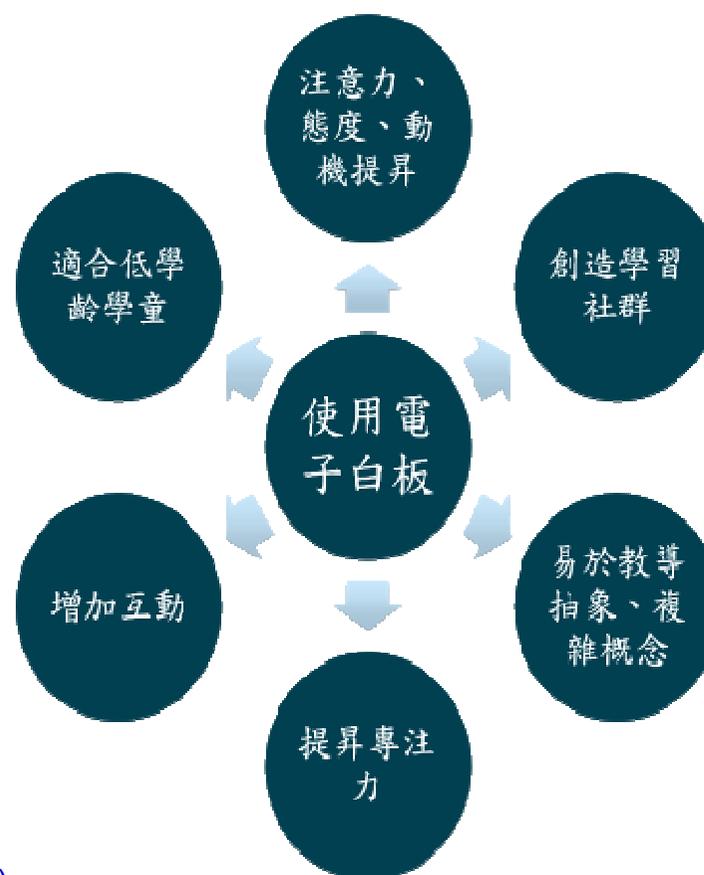


# 互動白板融入教學成效報告-1

教學中採納互動白板(IWB)的益處

- 教師可於白板前直接展示
- 擴展e-learning的運用
- 整合多媒體素材
- 運用白板軟體簡便的客製化需求教材
- 學習者獲得更具體的資訊易於吸收
- 不怕遺漏上課老師的筆記
- 協同學習模式
- 資源分享變的更易
- 教學者可以快速反饋
- 輔助特殊教育學習需求

(資料來源Interactive Whiteboards in Education, techlearn)



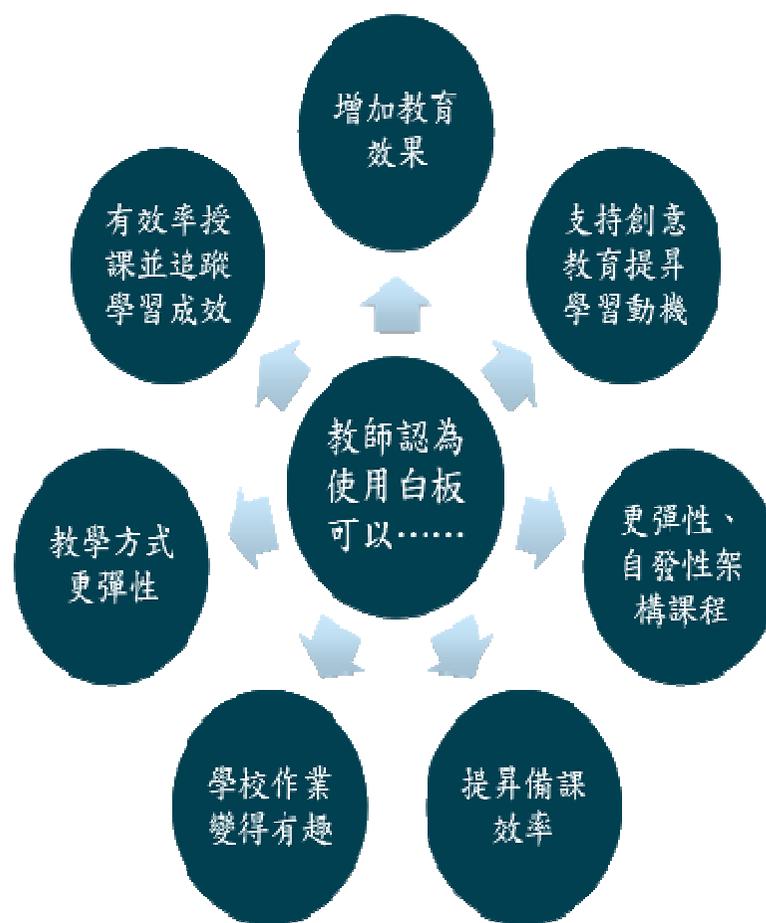


# 互動白板融入教學成效報告-2

教學中採納互動白板(IWB)的不足

- 昂貴
- 維護成本高
- 陰影
- 太高構不著、太低後面看不到
- 移動式白板有安全與需重定位的問題
- 多重資訊來源易使畫面混亂
- 開放遠端可能訊息來源、品質較難控制

(資料來源Interactive Whiteboards in Education, techlearn)





# 教師專業發展五階段設計

---

- 第一階段：暖身
- 第二階段：技術訓練
- 第三階段：應用練習
- 第四階段：教學實作
- 第五階段：行動研究



# 教師專業發展五階段設計

	目標	內容	注意事項
第一階段 ： 暖身	<ol style="list-style-type: none"><li>1.認識互動白板，減低不確定感</li><li>2.規劃與準備</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.互動白板結構、原理、類別的認識</li><li>2.觀摩互動白板教學</li><li>3.相關資料研讀與分享</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.邀請專家主持、請廠商 DEMO</li><li>2.利用週三研習進行</li></ol>



# 教師專業發展五階段設計

	目標	內容	注意事項
第一階段 技術訓練	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 軟硬體功能認識與操作</li><li>2. 建立教師使用信心與安全感</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 硬體連接、驅動</li><li>2. 軟體功能認識、演示</li><li>3. 教師自我練習、熟悉軟體，並能實際應用於教學。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 於合約中要求免費教育訓練。</li><li>2. 實際操作時，可要求廠商技術人員提供協助。</li></ol>



# 教師專業發展五階段設計

	目標	內容	注意事項
第三階段 應用練習	ICT融入教學設計	<ol style="list-style-type: none"><li>1.蒐集教學資源</li><li>2.課程內容結合軟體功能操作練習</li><li>3.案例討論與微型課程設計</li><li>4.觀摩他校教學活動</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.以工作坊形式進行</li><li>2.可利用寒、暑假進行</li><li>3.邀請學科專家、學者、輔導團員參加</li></ol>



# 教師專業發展五階段設計

	目標	內容	注意事項
第四階段 教學實作	反省性教學循環	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 選擇特定領域及單元進行完整的教學設計</li><li>2. 試教與檢討修正</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 邀請專家參與教學觀察並指導修正</li><li>2. 團隊教師宜建立定期小組互動時間</li></ol>

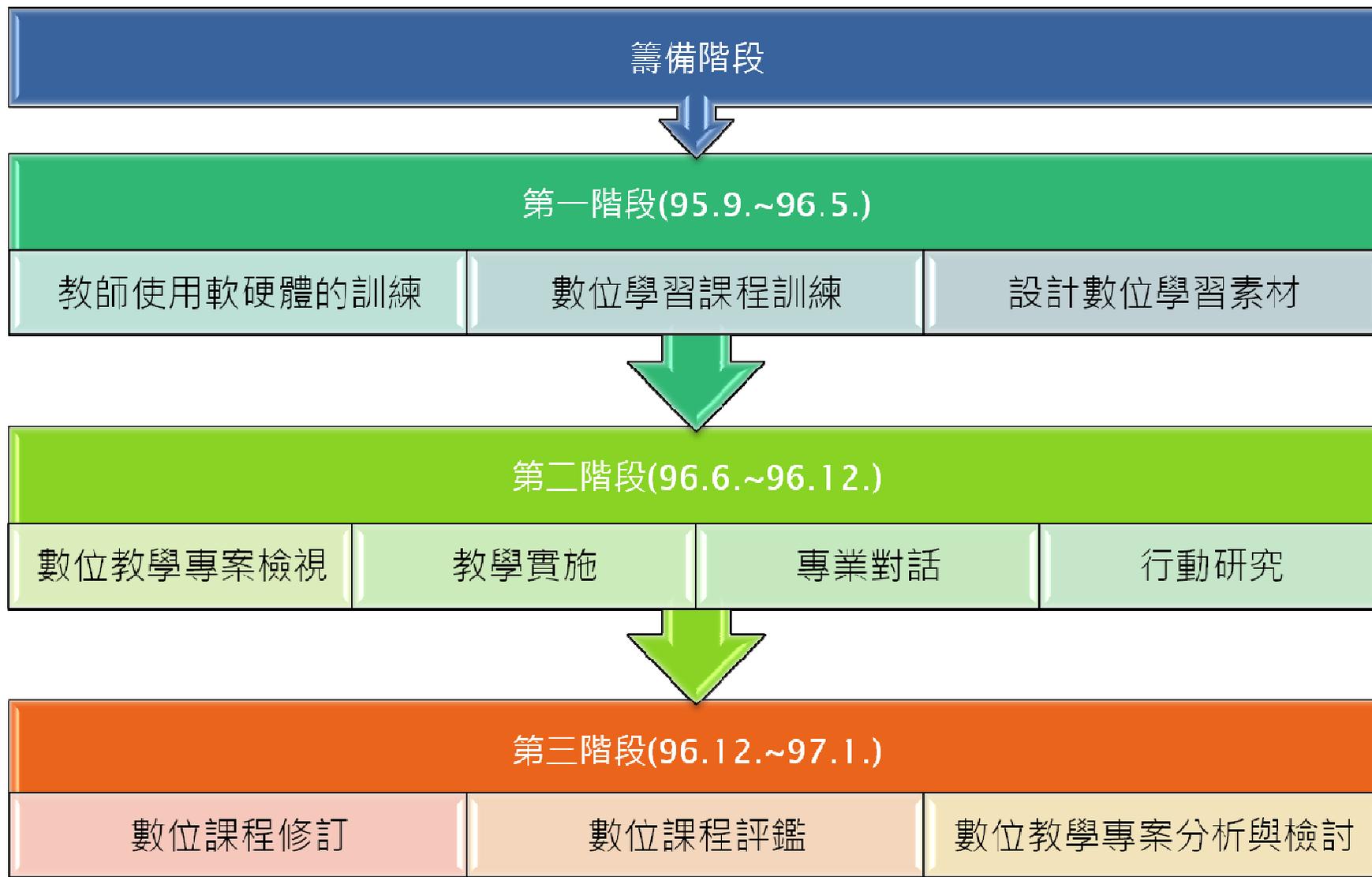


# 教師專業發展五階段設計

	目標	內容	注意事項
第五階段 行動研究	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 建立行動研究方案</li><li>2. 形成學校本位課程</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 教學問題反省與行動研究方法引導</li><li>2. 行動研究團隊會議</li><li>3. 成果分享</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 專家學者可以協同者參與、主持或擔任批判。</li><li>2. 團隊會議與成果分享可不拘形式</li></ol>



# 楊光國中小實施進程





# 教師團隊建立關鍵

- **自願性參加**
  - 學校避免以行政命令指派，盡量由願意參加的老師來組成團隊。
- **建立分享的氣氛**
  - 透過團隊分享讓老師更有收穫，同時降低製作教材的負擔。
- **技術支援**
  - 由資訊組長（或資訊老師）扮演關鍵角色，協助教師相關問題（技術、行政支援...），讓老師無後顧之憂。
  - 鼓勵行政人員參與教師團隊，以實際瞭解教學活動進行。



# 電子白板教學案例分享

資策會 數位教育研究所



# Web 2.0 教材搜尋與製作



011100011010110111010010010  
011100011010110111010010010  
101100011101010010011011010  
0111000110101011010100101  
01110001100110011011100110  
011 0000000100'00'10110



YouTube Broadcast Yourself™  
台灣 | 中文

首頁 影片 頻道 社群

Susan Boyle - Singer - Britains Got Talent 2009 (With Lyrics)



2:33 / 7:07  
★★★★ 161,444 個評分  
觀看次數：38,905,960

**3**



# 本日大綱

---

- 世界趨勢
- 電子白板導入教學經驗談
- 現況與行動方案



# 高中職互動多媒體教師學習中心

## ◇執行單位：

教育部  
中部辦公室

## ◇對象：

臺灣省高中職

## ◇輔導校數：

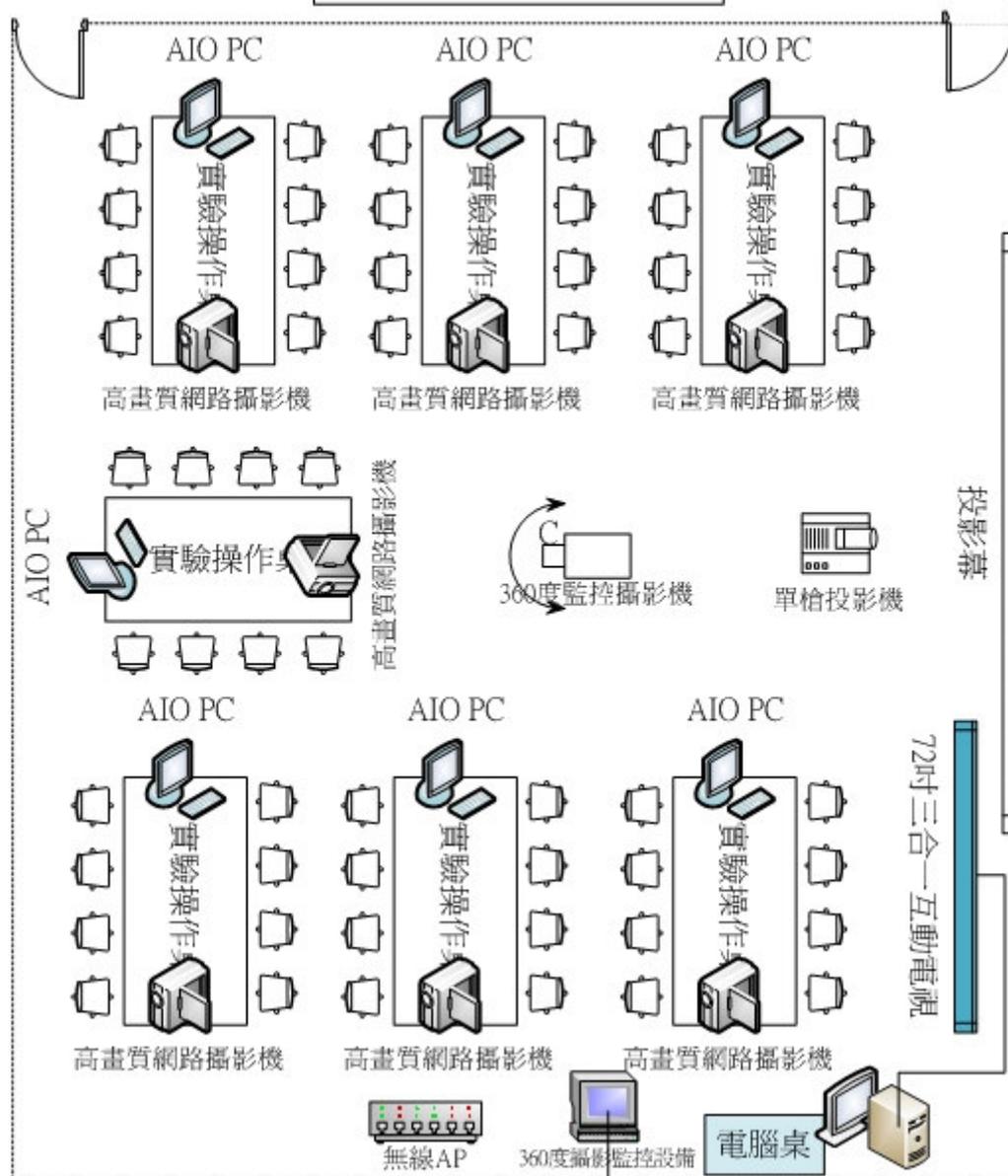
約20校





# 設計案例一（苗栗農工）

生物技術教學中心



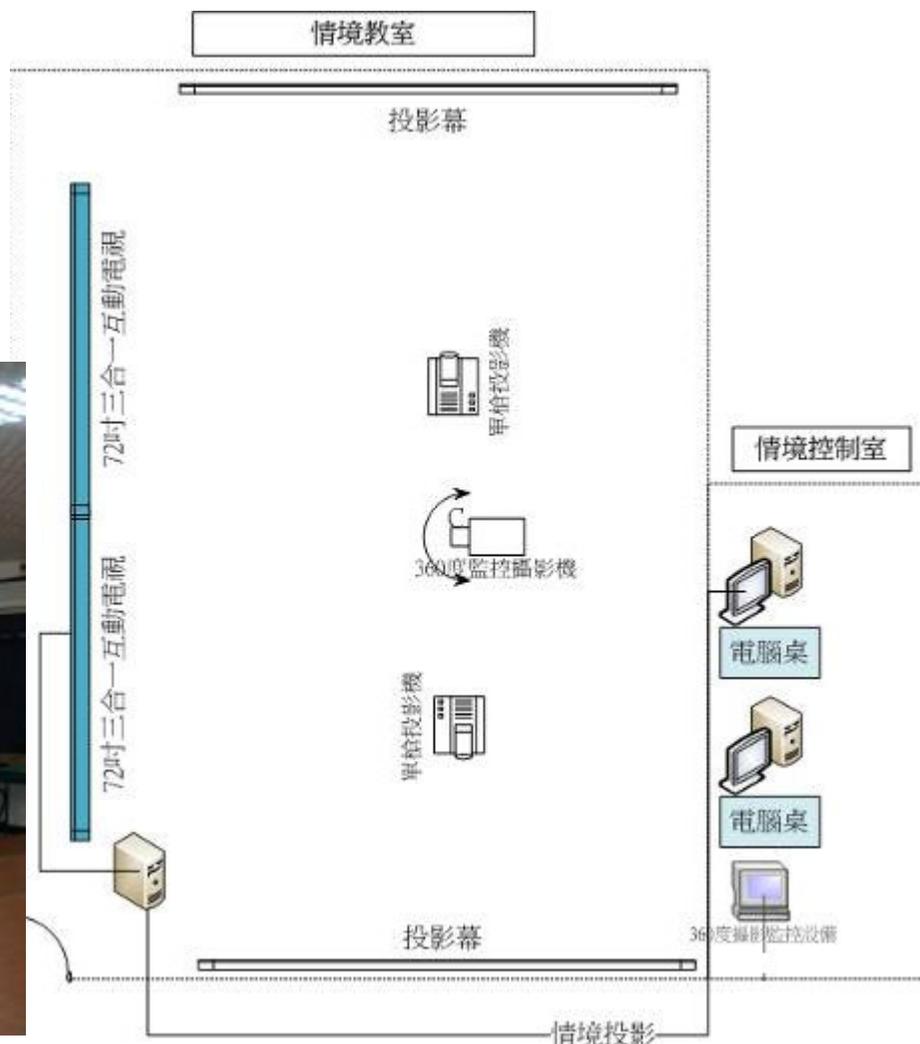
- 即時講解與互動
- 整體學習歷程紀錄





# 設計案例二（桃園高中）

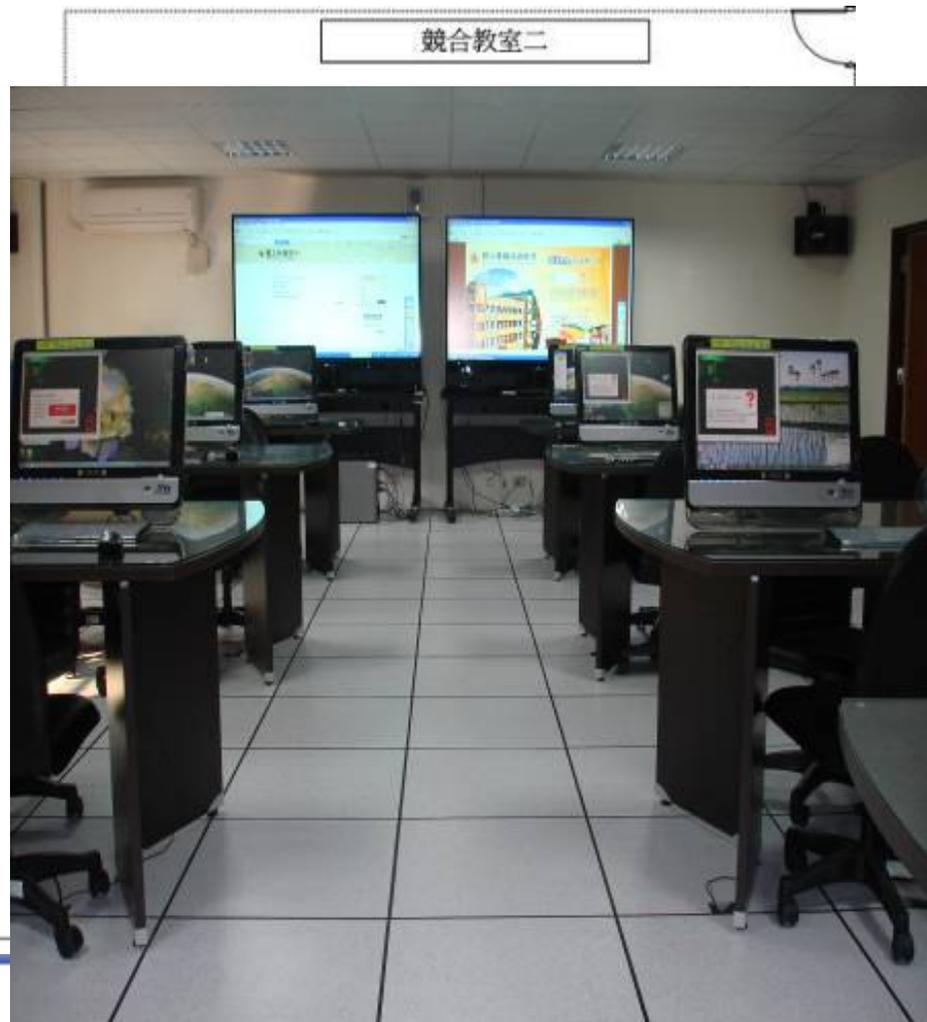
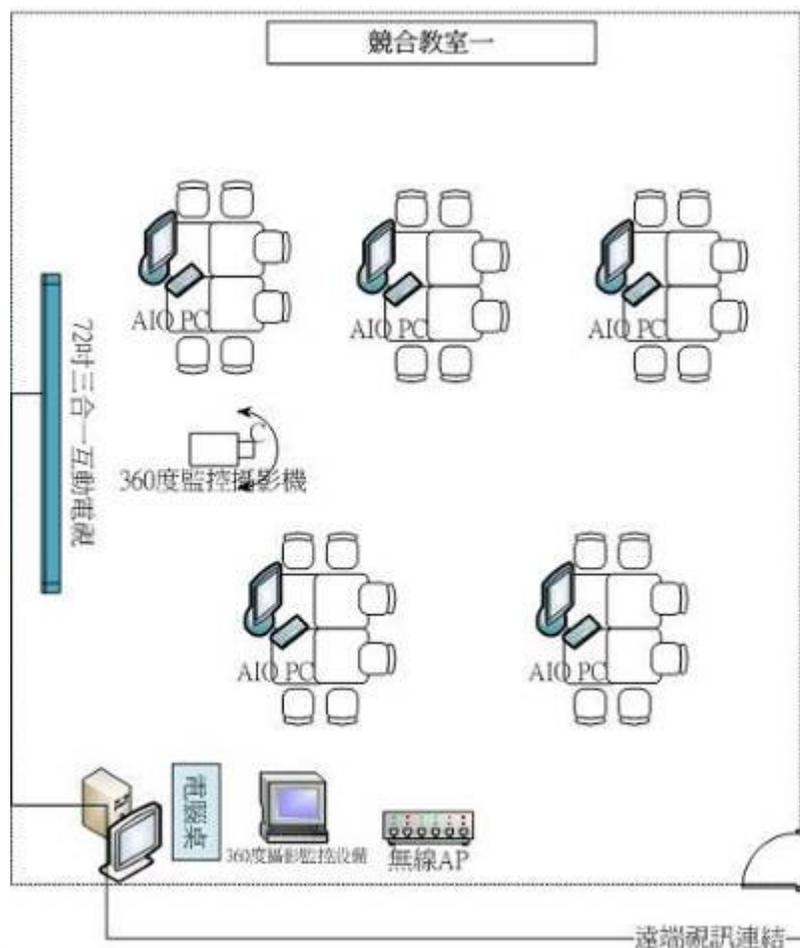
- 真實情境的營造 → 沉浸式學習（immersive）
- 提升學習的成效，容易將學習經驗引入長期記憶區（Long-term memory）





# 設計案例三（內壢高中）

- 競合教室（Competition-Collaboration）
- 直接學習問題解答 → 學習精確快速取得解答之法





# 廠商供應鏈形成

網路  
環境

數位  
內容

硬體  
終端

軟體  
平台

系統  
整合

應用  
服務

## 示範校徵選

師大  
附中

楊光  
國小

北一  
女中

大直  
高中

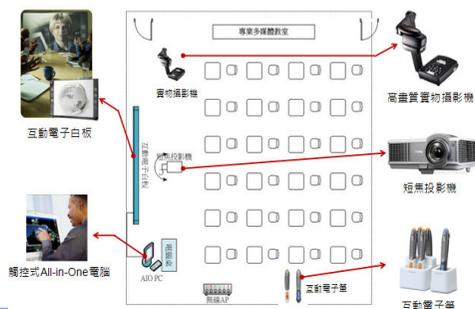
瑞塘  
國小

忠義  
國小

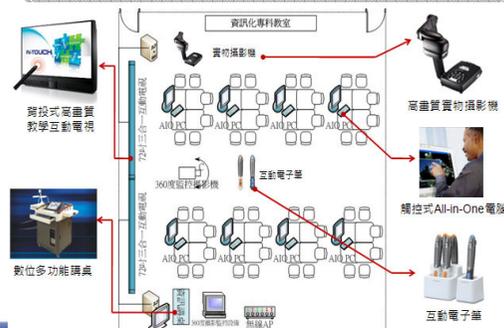
長樂  
國小

一所  
待選

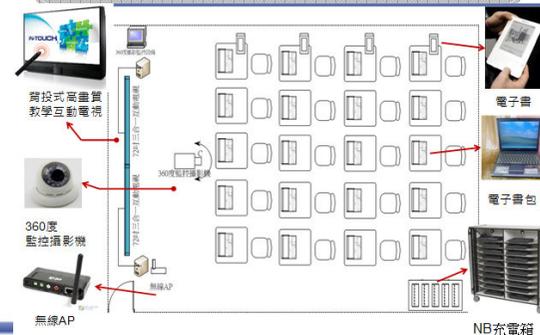
### E化多媒體教室



### 資訊化群組學習教室



### 資訊化個人學習教室





←資優班導師(右2)活到老學到老的拼勁(大直高中)

講師積極解答學員PLURK問題→  
(仁愛國中)



←分組競賽:應用即時評量限時測驗英文能力(民生國中)



←發表運用實物投影機與電子白版設計美術E化教學教案(民生國中)

用AIOPC直接拍攝flickr照片上傳→  
(大直高中)



←分組操作mindmeister加入別組帳號，  
一起上線探討心智圖分析(仁愛國中)





# 臺灣媒體競相採訪

- 參與研討會展示、資訊展、技術交易展，共獲得平面媒體、新聞媒體報導曝光逾40則，提升民眾對科技化教學的認知，營造社會創新學習風氣。



TVBS新聞報導



世界新聞網報導



年代新聞報導



非凡新聞報導



聯合報報導

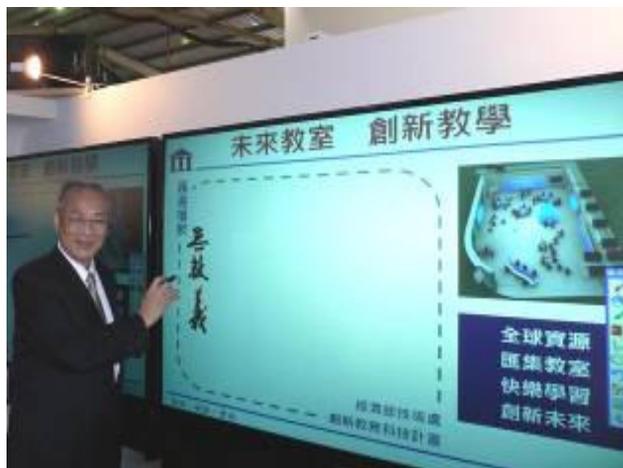


大愛新聞報導



# 政府主管機關之重視

- 獲得行政院、經濟部及教育部各級長官的肯定。



行政院吳敦義院長參訪



經濟部林聖忠次長參訪



外交部張雲屏司長參訪



教育部林聰明次長參訪



技術處吳明機處長參訪



桃園縣教育處張明文處長參訪



# 教育單位推動

- 推展研究成果近100場，近3000位校長、老師參訪，帶動各級學校老師運用科技化教學。



臺北市高中校長參訪團



大直高中全校教師展示



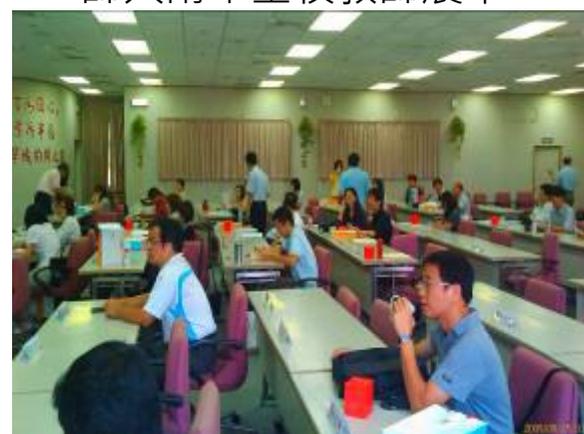
師大附中全校教師展示



僑委會參訪團



北一女中全校教師展示



教育部電算中心觀摩會



# 其他市場拓展

- 吸引技術考察團如越南NIICS、世界銀行印尼計畫考察團、中國大陸廣州團、無錫團、廈門團...等參訪，將研發成果推廣至各市場。



越南NIICS技術考察團



印尼世界銀行計畫展示會



僑委會參訪團



GCCCE國際研討會國外教師參訪團



ACTFL全美中文學校研討會 (聖地牙哥)



中國無錫參訪團



**End**

**Thanks for your attention~**

數位教育研究所

白聖秋

[mrfrancis@iii.org.tw](mailto:mrfrancis@iii.org.tw)

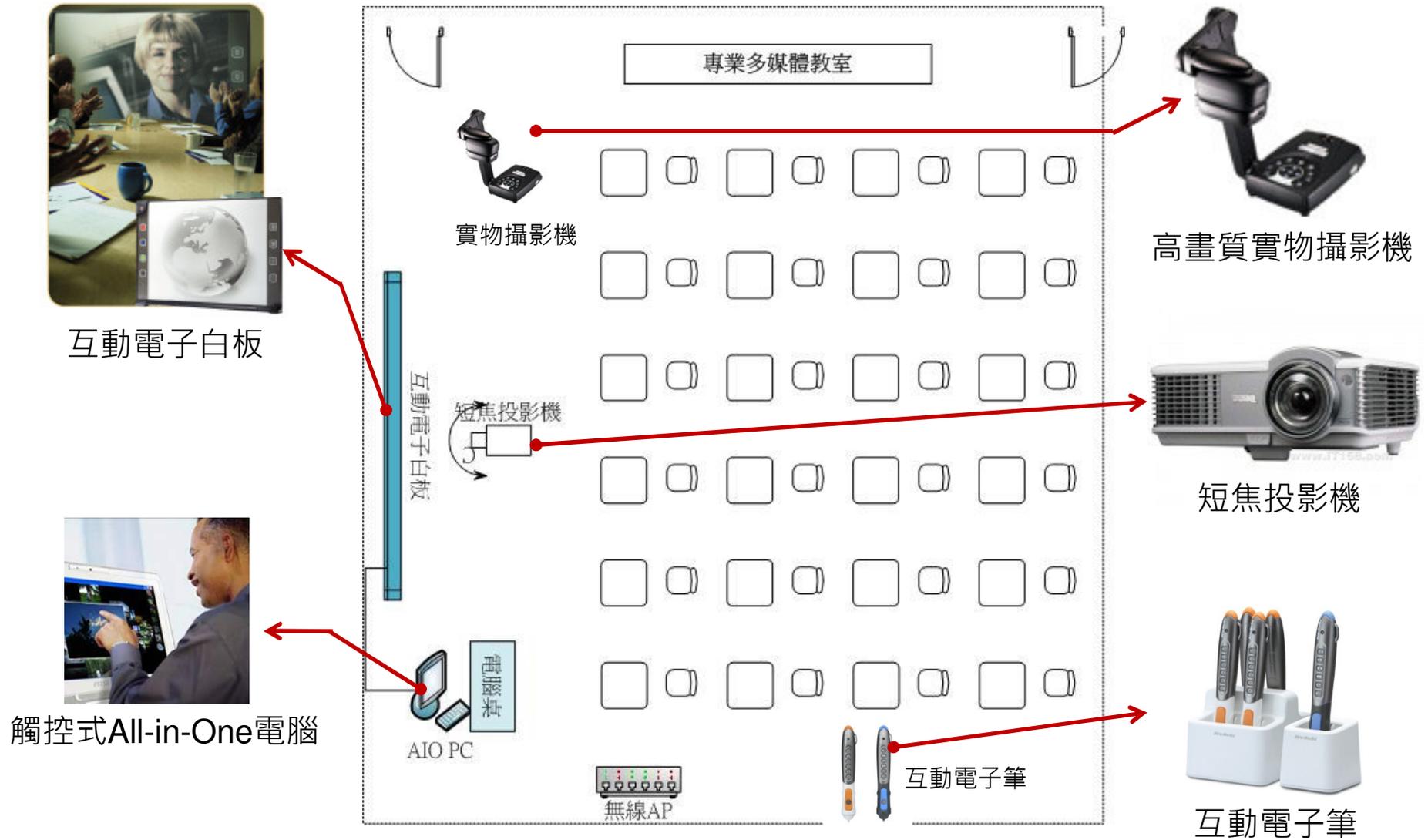
02-2708-9215 ext. 3244



# 附件

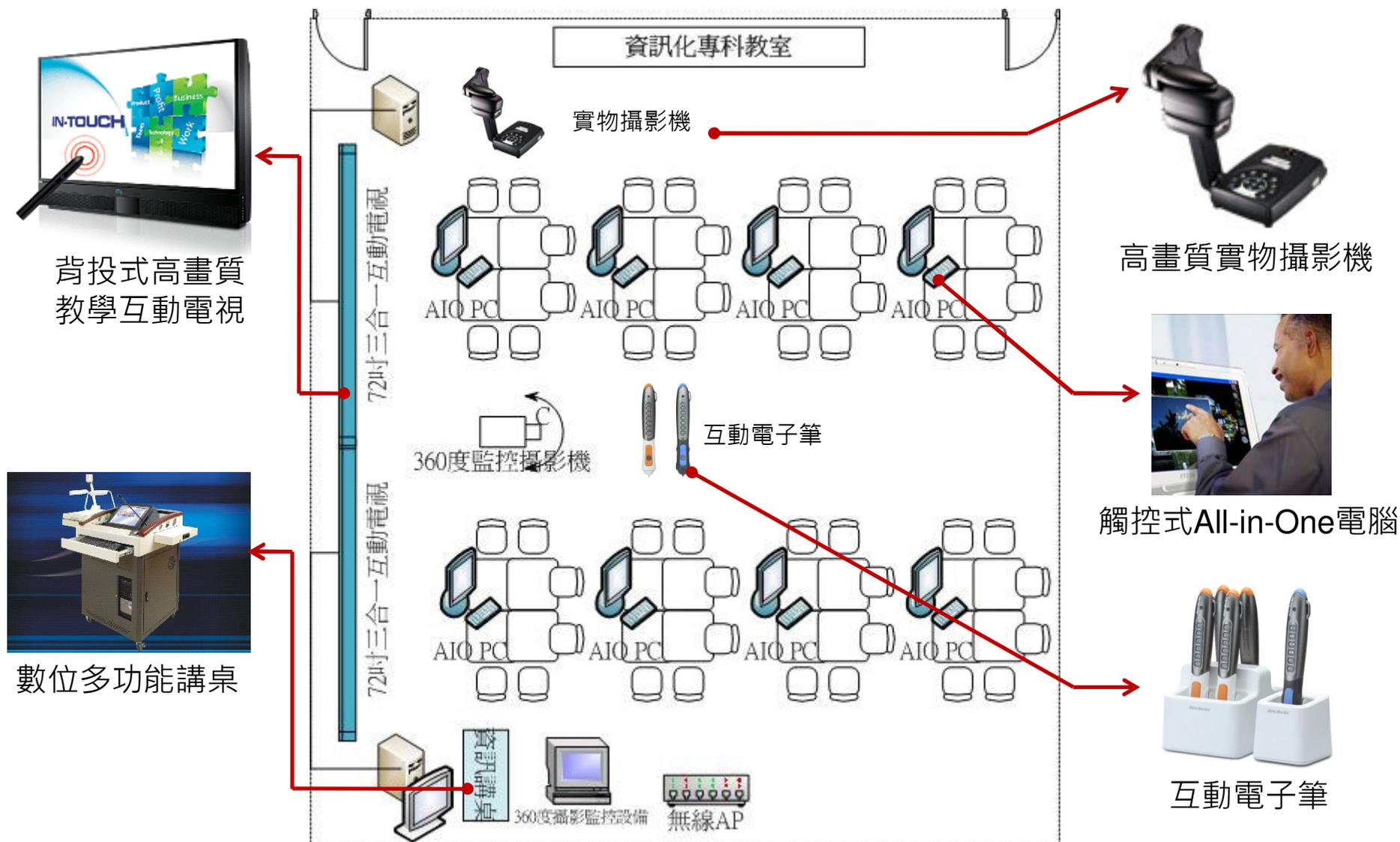


# 多媒體教室





# 資訊化群組學習教室





# 資訊化個人學習教室

