



e化創新教學種子教師培訓課程(一)

21世紀科技教育趨勢與數位白板教學 進階應用

資策會 數位教育研究所 編撰

2009.11

1



講師簡介



李鎮宇博士

學歷

- 國立清華大學 博士

現任

- 開南大學助理教授
- 資策會數位教育研究所 數位學習中心副組長

工作經歷

- 資策會數位教育研究所數位學習中心經理
- 清華大學講師
- 玄奘大學講師
- 巨匠電腦講師

專業領域

artificial intelligent, software agent, information retrieval, ontology, image semantic annotation, expert system, data mining, machine learning, neural network, and fuzzy logic, SCORM, simulation(e-learning)

聯絡方式

(Phone) 02-2706-4778 #8630

(e-mail) leoli@iii.org.tw

(address) 北市信義路3段157巷6樓



Ground rules



課程架構



課程名稱	主題大綱
21世紀科技教育趨勢與數位白板教學進階應用	• 國內外科技教育趨勢 • 數位白板教學應用成功案例觀摩 • 數位白板類型分析與教學應用 • 實際操作與優缺分析
科技融入教學模式與案例演練	• 學習模式之類型與活用web2.0資源 • 運用網路資源豐富單向授課 • 整合軟硬體資源促進師生雙向互動 • 活用web2.0促進分組互動討論
使用自由軟體工具編製影音數位教材	• Podcast ,Audacity聲音教材實作 • Youtube影片下載分享實作 • Google Docs案例實作 • 分組實作與發表
新科技平台應用於班級經營	• 應用科技化資源與工具協助規劃教案- SlideShare, Voice Thread應用 • 應用網路社群工具協助教師班級經營 -Blog, Twitter, Plurk, Facebook, delicious應用 • 分組實作與發表



單元目標



- 瞭解國內外科技教育趨勢
- 實際數位白板操作,應用與優缺分析



Opening

請分為兩邊

- A) 左邊使用科技教學相關經驗5年以上
- B) 右邊使用科技教學相關經驗5年以下
(單槍,slide,電腦教室)



- **A組的教師們**
 - 你覺得用科技上課最棒的事情是什麼
- **B組的教師們**
 - 你覺得使用科技上課最難的事情是什麼
- **請AB組教師互相分享**



心得





單元大綱



- 教育科技趨勢
- 未來教室環境與設備介紹
- 分組活動I:各類學習硬體試用與討論
- 科技融入教學模式I:單向教學(Lecture)
- 科技融入教學模式II:師生互動(interactive)
- 科技融入教學模式II:分組競合(Group learning)
- 分組活動II:教案設計與互動教學實作
- 總結



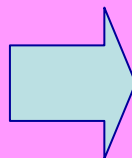


21世紀教師教育科技能力



學習的願景：

讓學習成為主動參與、積極思考、樂於合作...



Edutopia.org

<http://www.youtube.com/user/edutopia#p/a>

<http://www.edutopia.org/technology-integration-introduction-video>



21世紀教師教育科技能力



引發學生學習與創意

Student Learning
& Creativity

設計數位時代學習經驗與評量

Digital-Age
Learning Experiences
& Assessments

ISTE's
Educational Technology
Standards
for **Teachers**

Digital-Age
Work & Learning

塑造數位時代工作與學習

Digital Citizenship
& Responsibility

促進與形塑數位公民與責任

Professional
Growth &
Leadership

參與專業成長與領導力

資料來源: [NETS For Teachers](http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_for_Teachers_2008.htm) 2008

http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_for_Teachers_2008.htm



國際教育科技發展趨勢



Tools	09	08	07
Twitter	1	11	43=
Delicious	2	1	2
Google Reader	3	3	7=
Wordpress	4	5	6
Google Docs	5=	7	14
Slideshare	5=	20	31=
YouTube	7	18	22=
Skype	8	4	3=
Google Search	9	6	3=
Audacity	10	12	11
Firefox	11	2	1

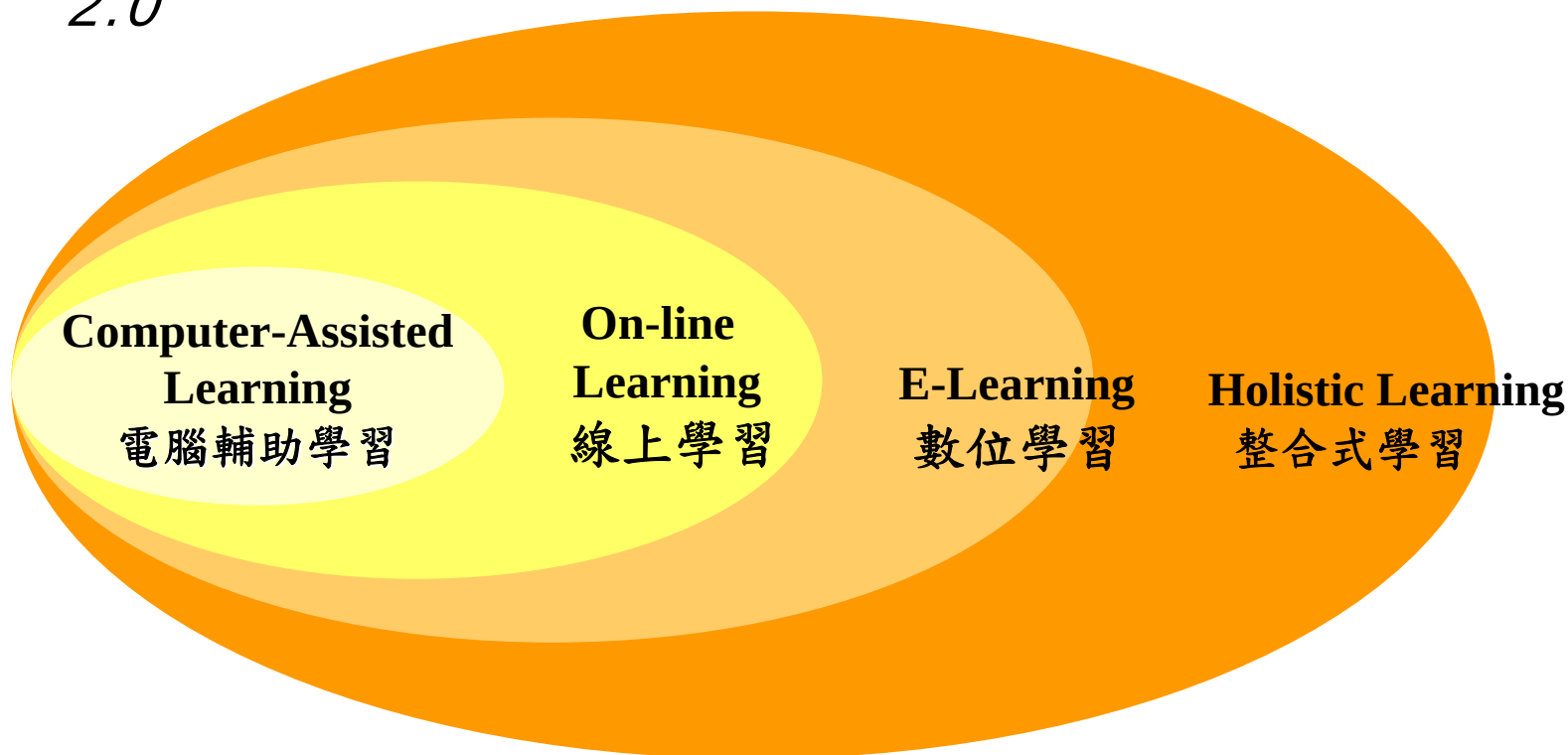
Tools	09	08	07
Ning	12=	16	31=
PowerPoint	12=	8	5
Blogger/Blogspot	14	10	9
Flickr	15=	15	16
Moodle	15=	9	12=
Articulate	17	25	22=
Voice Thread	18=	23	101=
SnagIt	18=	21	26=
Adobe Captivate	20=	27	17=
Gmail	20=	14	7=
Camtasia Studio	20=	26=	50=



整合式學習的演進



PC + LD + CD + Internet + E 化 + Web 2.0



Electronic Experience
Extended Expanded



Efficiency Evolution
Effective

資料來源：WR Hambrecht + Co; Masie Center；資策會整理

Exponential

13



國際教育科技發展現狀



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 • nwnet.org.uk
- 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



國際教育科技發展現狀



新加坡國立教育學院 NIE 未來教室 (NIE ; National Institute of Education)

- Concept
 - 處處是學習場所
 - 不受時間空間限制。
 - 學生人手B4電子書包
 - 將學習與生活融合在一起。





國際教育科技發展現狀



創新、關懷、實踐



國際教育科技發展現狀



• 中國綠色班班通計畫



資料來源: <http://www.jcebt.com/cn/lbbbt/>



培育學生21世紀能力



資料來源:

[NETS For Students](http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_for_Students_2008.htm)

2008

[http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS for Students 2008.htm](http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_for_Students_2008.htm)



培育學生21世紀能力



教學進化三部曲

Step1.把教室變成更有**創意**的學習空間

Competition
競爭力

Step2.跟**自己競爭**
與別人合作

• 當學生覺得與別人分享學習是安全的，才會發生合作關係



Collaboration
協同學習

Cooperation
合作

Step3.交國際朋友並提供協同學習的機會

資料來源: 3 Steps for 21st Century Learning

<http://www.youtube.com/watch?v=2yCB4i7GJuM&feature=rela>

培養國際觀&國際競爭
力
創新、關懷、實踐



國際教育科技發展趨勢



1 年之內	2 - 3 年內	4 - 5 年內
• Mobiles行動學習 • Cloud Computing 雲端運算	• Geo-Everything • The Personal Web	• Smart Objects 智慧終端 • Semantic-Aware Applications • 語意感知應用軟體

• iStanford 史丹福大學

<http://stanford.terriblyclever.com/>

• Google App Engine

<http://code.google.com/appengine>

資料來源 : The Horizon Report, 2009



智財權與創用CC



- Q1:美術老師因教學需要，拷貝故宮清明上河圖的典藏圖片貼在簡報上，不算侵犯著作權？
- Q2:美美女中數學老師以學校計畫經費開發一門三角函數數位教材，後來調職到麗麗高中她可以繼續使用此數位教材上課嗎？
- 創用CC:Creative Commons創作共用-提倡共享的授權使用
 - 教育部創用CC資訊網 <http://ccnet.moe.edu.tw/index.asp>
 - 案例動畫



創用CC Q&A



姓名標示－禁止改作



姓名標示－非商業性－禁止改作

教育部數位內容分享交換平台

<http://edshare.edu.tw/erportal/index.jsp>



心得





課程大綱



- 教育科技趨勢
- 未來教室環境與設備介紹
- 分組活動I:各類學習硬體試用與討論
- 科技融入教學模式I:單向教學(Lecture)
- 科技融入教學模式II:師生互動(interactive)
- 科技融入教學模式II:分組競合(Group learning)
- 分組活動II:教案設計與互動教學實作
- 總結





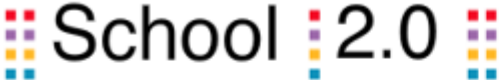
你想像中的未來教室？

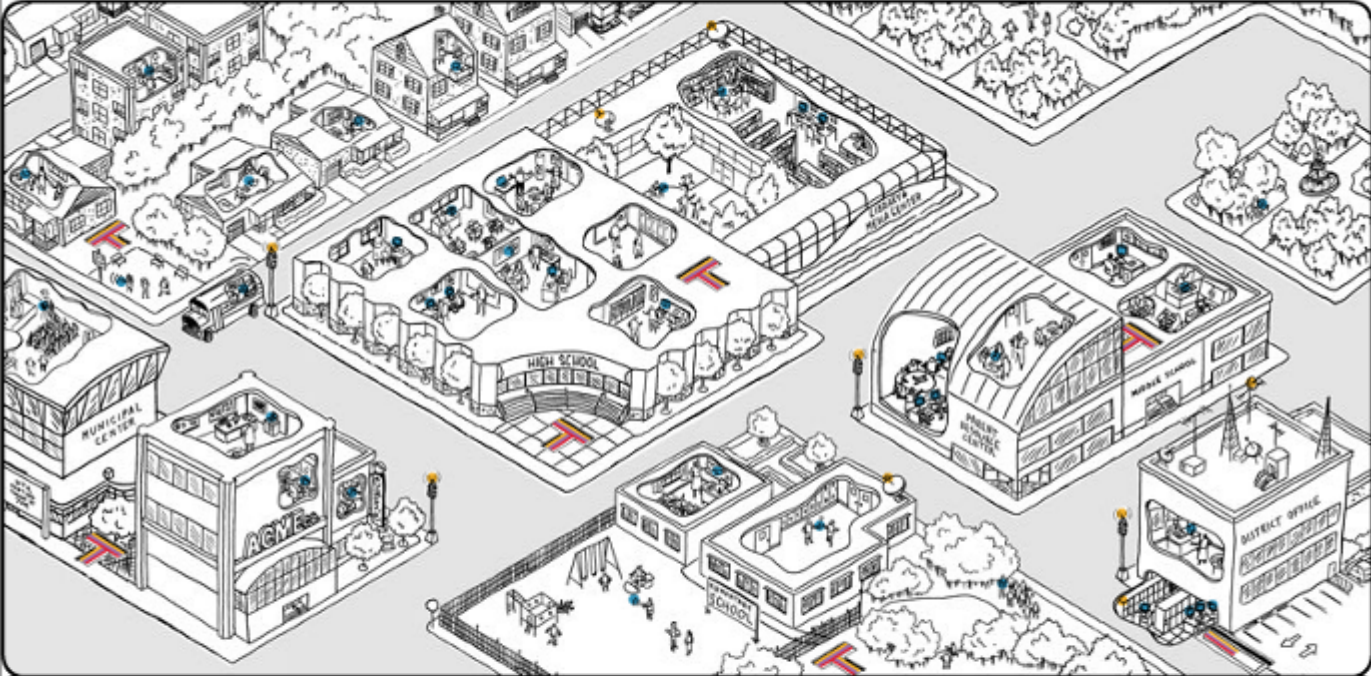




School 2.0



Click For Media



 Infrastructure

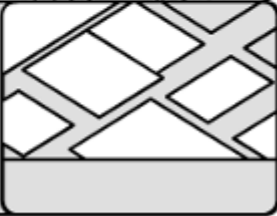
 Stakeholders

 Planning & Implementation

 Learning Environment

Welcome to the Neighborhood There is no one path to the school of tomorrow. Technology is rapidly breaking down school walls and letting the world in. Harnessing it is the key in building tomorrow's school and students. Integrating it into the learning ecosystem is everyone's responsibility, and will ensure that our students have multiple paths to success.

QUICK GUIDE



完成

網際網路 | 受保護模式: 啟動

100%

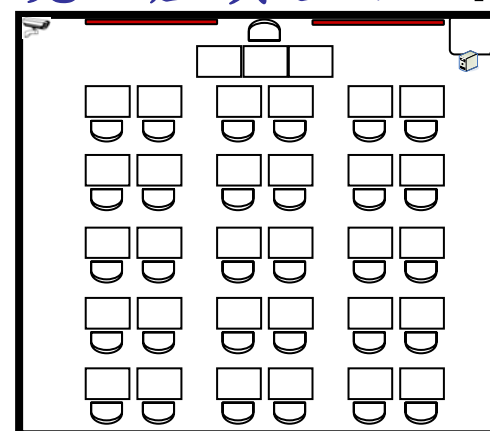
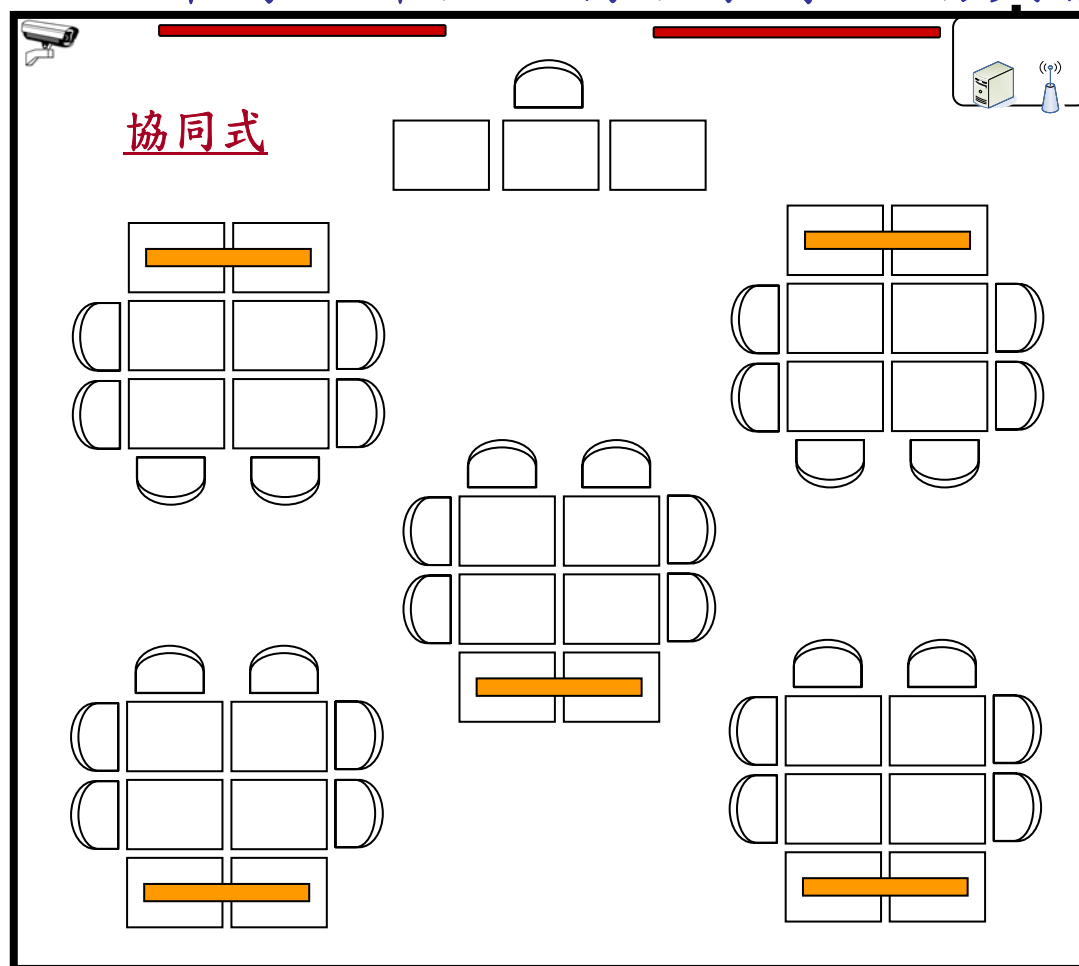
資料來源:<http://etoolkit.org/etoolkit/about>



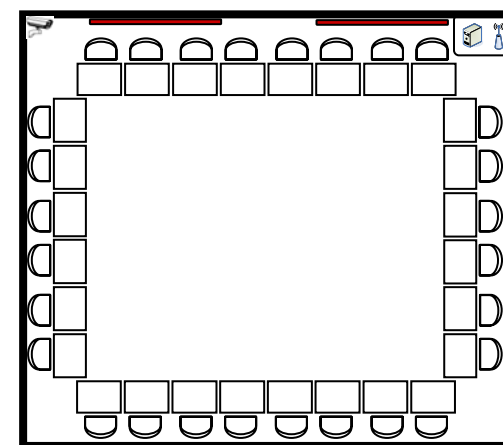
未來教室重點概念



- 彈性化、無線化、互動化、節能化
- 即時且彈性化符合教學活動與情境、虛實整合

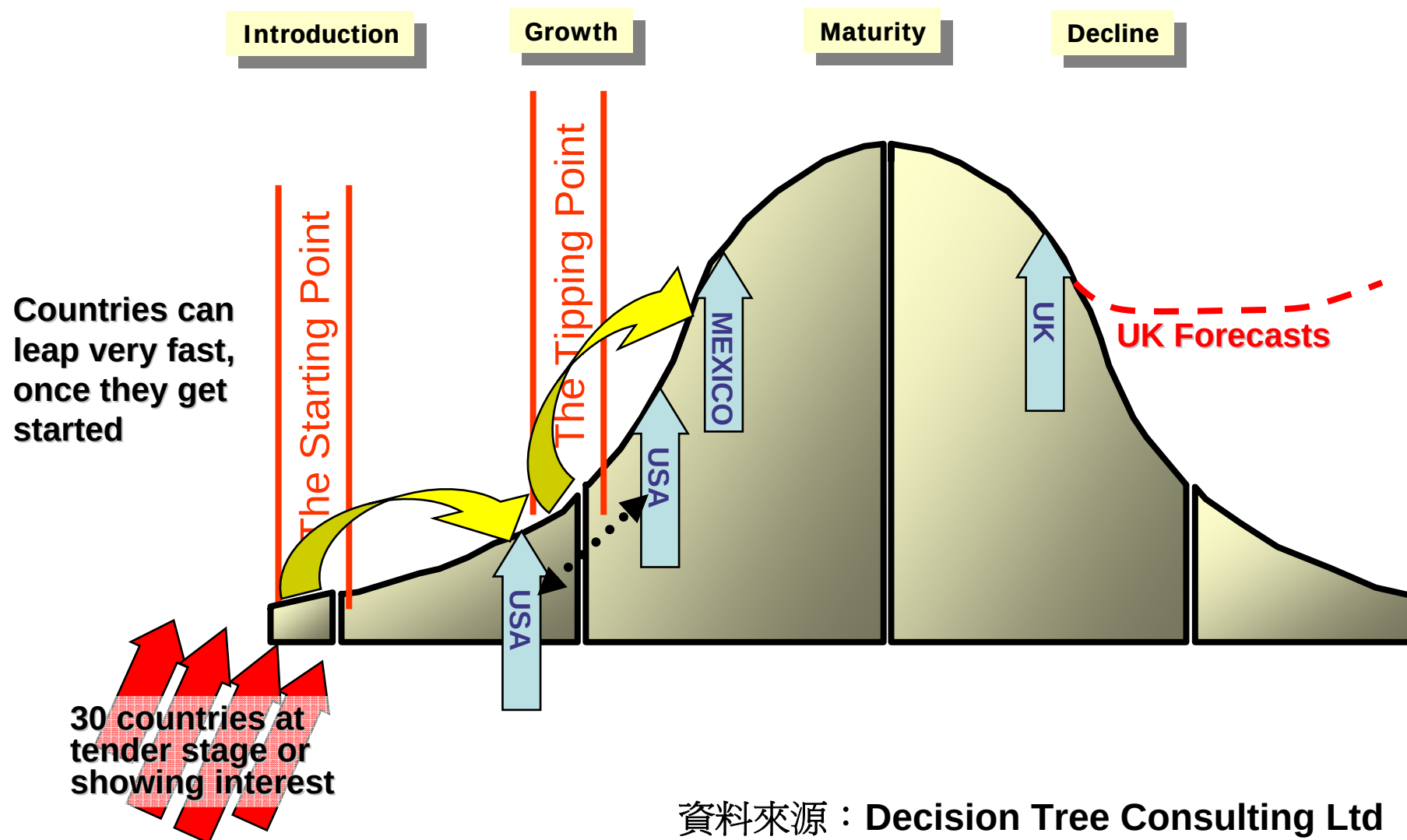


表演式





由全球互動白板產品生命週期看 各國互動白板推動現況



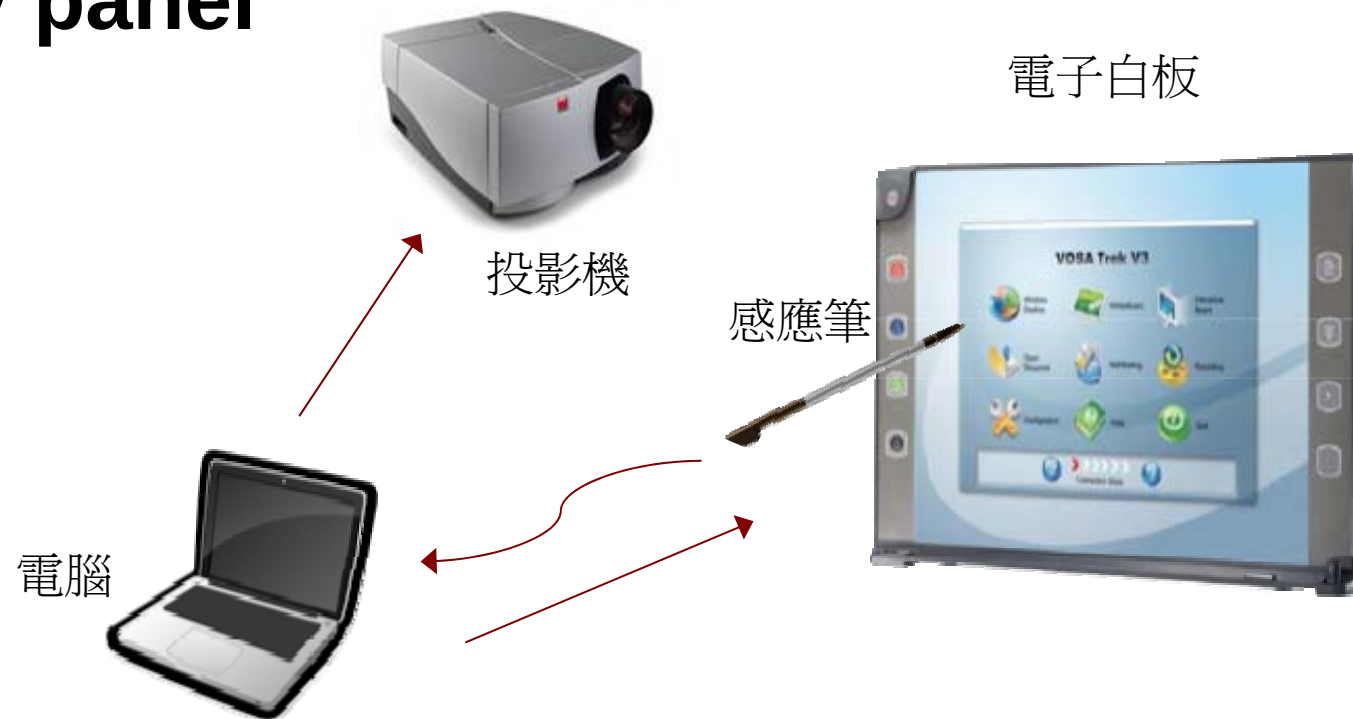
資料來源：Decision Tree Consulting Ltd



互動式電子白板系統(IWB)



- A computer
- A Projector
- **Appropriate software**
- **Display panel**





互動白板(IWB)一般共通功能



項目\說明	功能規格
互動功能	透過任何電腦與投影機組成互動式e化學習環境。
書寫功能	應用各種筆型板擦、線條、噴桶等工具可隨時書寫或擦除，而且可任意調整筆的粗細和顏色。
錄製功能	選定部分或全畫面錄製功能。錄製檔以AVI儲存，可轉換成SWF、WMV、EXE檔作為遠距教學或補救教學的數位課程。
儲存紀錄功能	資料儲存為BMP、JPG、GIF、HTML、PDF、WMF、EMF、TIF、PPT、DOC、XLS文件等常用格式之電子筆記。
教學輔助功能	具有聚光燈、拉幕(上下左右拉)等常用輔具功能以及手寫辨識、檔案加密、黑幕靜肅等應用功能。
資源素材庫及分類管理功能	提供強大和豐富的資源素材庫及資源分類管理功能，教師可將自編素材及課程匯入資源庫，以協助教學活動進行。
網路連線及視訊會議功能	部分具備遠端連線會議視訊功能(NetMeeting)做為遠距教學應用。

資料來源：文贊知識科技



互動白板(IWB)種類



- 電磁感應式：

Promethean的ActivBoard(英)

憲鋒的IT-Board(台)

巨龍IPBoard(陸)

天士博TRACEBoard(陸)



- 優：

定位準確、根據書寫輕重造成壓感不同，可以有粗細筆跡；顯示區域的均勻度較好

- 劣：

必須使用筆才可書寫；

難以製成超大面積之版面製作





互動白板(IWB)種類



- 紅外線、雷射感應式：

Virtual Ink mimioBoard(美)

Hitachi的StarBoard(日)

eBeam System(美)

3M的Wall Display(美) (雷射)

鴻合HiteVision(陸)



- **優：**定位精確、可任意用其他物品進行操作
不怕劃傷、壽命較長、造價較低
- **劣：**無壓感反應、可能受強紅外線光影響



互動白板(IWB)種類



- 超音波+紅外線感應式：

碟王VOSA的i-Board(台)

- 優：適應性強
- 劣：定位精度不均勻、
受溫度影響較大、需用筆書寫



- 電阻壓感式：

Smart的SMART Board(加)

- 優：定位準確、無需用筆操作
- 劣：書寫力度要夠較吃力、怕劃傷、
反應速度較慢、無法做超大面積



互動白板(IWB)種類



- 背投影式：
 - 飛宏科技In-Touch HDTV(台)
 - 達達光電DS-5611(台)
- 優：不需搭配投影機，燈泡壽命長
不怕劃傷；無炫光、不需要關燈使用
- 劣：造價較高、無教材編輯軟體





各類IWB的比較



廠牌		Smart	碟王VOSA	Panasonic	網羿	飛宏	智識家
產品名稱		Smart Board	iBoard	ActiveBoard	HaBoard	In-Touch HDTV	Easy Board
		加拿大	台灣	日本	代理中國	台灣	台灣
硬體技術	表層材質	Polyester硬材質表面塗層處理一般白板筆適用。	奈米塗層處理	低反光	塑膠貼面不易刮傷	零輻射面板不易刮傷	無特定投影面板
	投影方式	前投影模式	前投影模式	前投影模式	前投影模式	背投影模式	無特定投影模式
	投影效果	易產生遮影及光害	易產生遮影及光害	易產生遮影及光害	易產生遮影及光害	無遮影及光害	無遮影及光害問題
	使用前定位與否	是	是	是	是	是	否
	感應速度	快	一般	快	快	快	快
	應用技術	電阻感應式	超音波+紅外線	電磁感應式	紅外線感應式	紅外線感應式	藍芽+無線RF射頻
	傳輸介面	RSR-232或USB	USB	RSR-232或USB	RSR-232或USB	D-Sub或HDMI	藍芽+無線RF射頻
	操作方式	手指或筆	特殊筆(含電池)	特殊筆(含電池)	手指或筆	特殊筆(含電池)	特殊筆(含電池)
軟體環境	額外設備	托架或活動腳架	托架或活動腳架	托架或活動腳架	托架或活動腳架	大型電視框架	手寫板
	配套應用軟體	有(NB 10.0版)	有(Trek 3.0)	有	有	無	有(EasyBoard 4.2)
	作業系統	Windows、MAC、Linux	Windows	Windows、MAC	Windows	Windows	Windows
參考售價		約6萬元	約5.5萬元	約5.5萬元	約6萬元	約10萬-20萬元	約2.1萬元
註：售價資料參考台銀共同契約標價。							



器材示範與使用討論



心得





Break~





單元大綱



- 教育科技趨勢
- 未來教室環境與設備介紹
- 分組活動I:各類學習硬體試用與討論
- 科技融入教學模式I:單向教學(Lecture)
- 科技融入教學模式II:師生互動(interactive)
- 科技融入教學模式II:分組競合(Group learning)
- 分組活動II:教案設計與互動教學實作
- 總結





分組討論



- 請各組選擇一組器材
- 並學會如何使用

- 請每一組介紹該設備的優缺點
 - 1. 實際上用於教學你覺得這個設備的
 - 優點是什麼
 - 缺點是什麼
 - 2. 可以如何使用這個設備



心得





教室設計案例分享



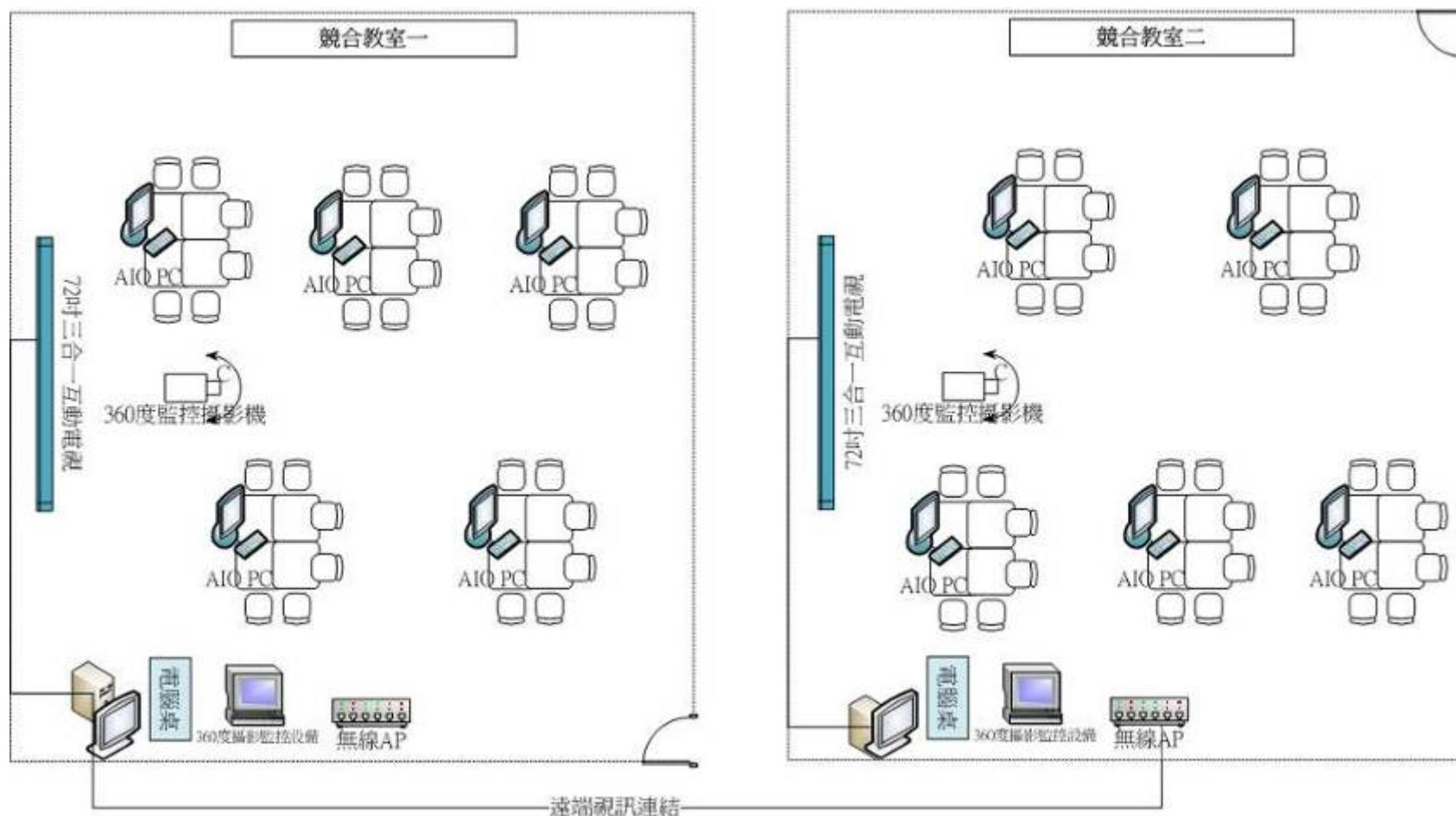
高中職互動多媒體教師學習中心



設計案例一（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

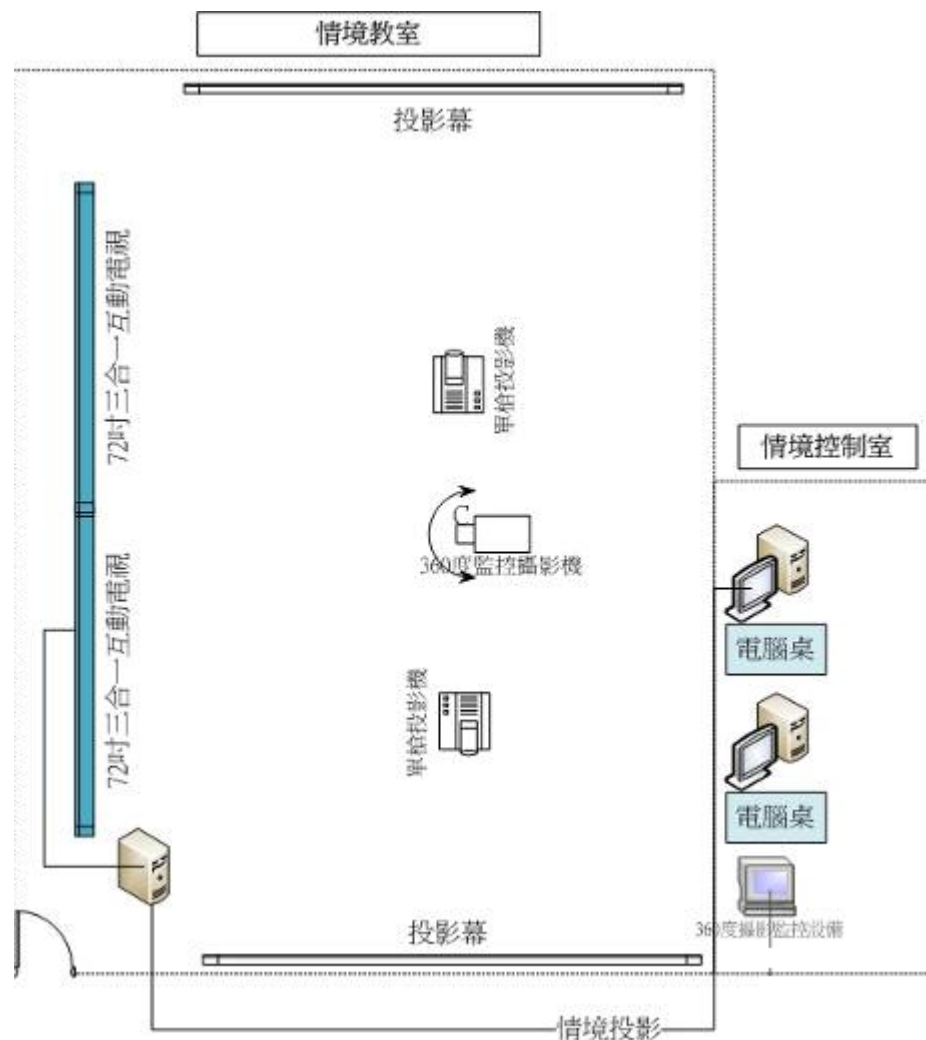




設計案例二（桃園高中）



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

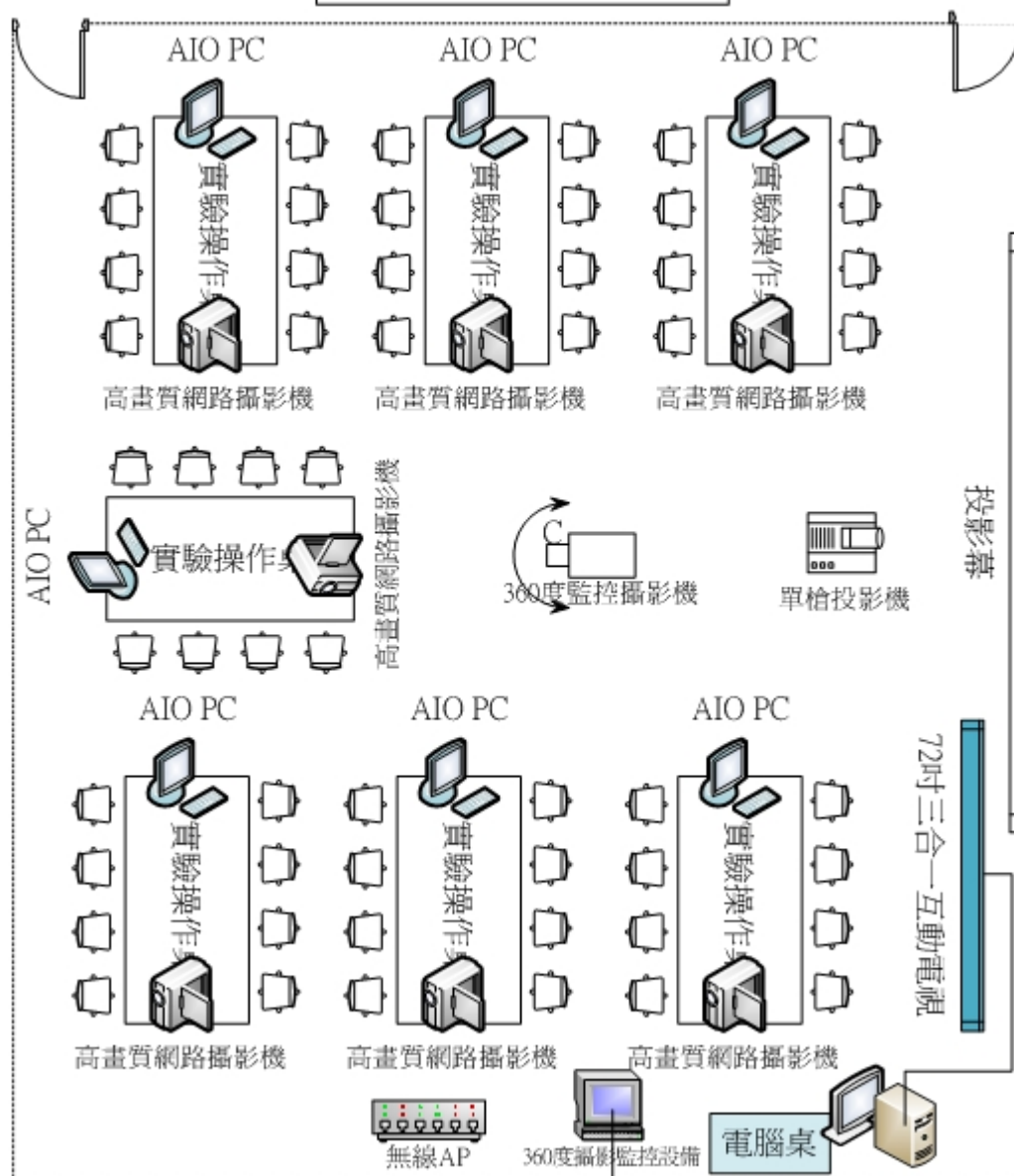




設計案例三（苗栗農工）



生物技術教學中心



- 即時講解與互動
- 整體學習歷程紀錄



教室軟硬體規格



名稱	互動性	對應教學活動	基本設備	建議硬體配備	建議軟體配備	可選擇設備
普通教室	教師對學生	傳統講述式教學，有更豐富之教學資源	- 固定式桌椅 - 傳統白板或黑板	- 教師筆記型電腦 - 電子白板、投影機、液晶螢幕	- 教學規劃與資源整合工具 - 學習資源平台 - IPTV系統	即時反饋系統
專科教室	- 教師與學生 - 學生與學生	協同式、情境式、問題解決式教學	- 個人桌椅 - 傳統白板或黑板	- 多點觸控大螢幕電腦 - 無線網路	- 無線廣播系統 - 評量與即時追蹤系統 - 學習管理平台	實物投影機、遠距教學系統



心得





回饋與討論



- 每組需提出觀察
 - X組作A這樣很好,他增進了...
 - 但是在B這件事或許下次可以這樣做...



心得





Q&A

