The background of the cover is a brown, textured surface with a grid of light-colored lines. On the left, a spiral-bound notebook is open, showing a white page with horizontal lines. A colorful bookmark is placed in the notebook, with segments in green, blue, purple, red, orange, yellow, and green. The bookmark has some faint text on it. In the bottom right corner, a pen with a brown and black body and a gold-colored tip is visible.

未來教室的 趨勢與現況

白聖秋 老師

未來教室的趨勢與現況



各位好，我是白聖秋，這門課程，要跟各位分享未來教室的趨勢與現況，對於從事教育領域的夥伴，可在這一小時中體會到目前的教育正朝著打破傳統-原本只在乎學科成績的教育模式在做改變，而以學習者為中心的思想，引導學生如何在大量的資訊下做學習；如何在互動下做學習；以及如何在互相合作下的情境作學習。最後期許學生能夠不再受限教室環境的限制，而能適性的發展自己想要成長的能力。

■ 學前引導

- 課程內容簡介

CH1.未來教室的世界趨勢

CH2.體驗科技化教學的情境

CH3.如何導入在地化教育科技。

- 適用對象：對資訊融入教學有興趣的校長/老師

- 學習時數：1 hr



這次的課程，是針對資訊融入教學有興趣的校長/老師而設計的，在這一小時中，我們先談談未來教室的世界趨勢，站在擁有無窮想像力的學生之立場，以及各國政府及各大企業的投入發展，來探討整個世界的變化；再來分享一些科技化教學的情境，讓各位體驗創新教學的影響力；最後，我們將給予一點小小的建議，讓有興趣導入科技化教學的夥伴，能夠在地化發展。

■ 學前引導

- 學習目標
 - ❖ 了解未來教室的世界趨勢
 - ❖ 體驗科技化教學的情境
 - ❖ 建議/探討屬於各地推動教育科技的行動方案



本次學習，有三個具體的學習目標：

- 1.讓各位了解到未來教室的世界趨勢。
- 2.體驗科技化教學的情境,最後。
- 3.跟各位分享一點建議與探討屬於各地推動教育科技的教學方案。

CH1.了解未來教室的世界趨勢

1-1.學習者為中心的改變



圖片引用:[youtube-A Vision of Students Today](http://www.youtube.com/watch?v=dGCJ46vyR9o)
<http://www.youtube.com/watch?v=dGCJ46vyR9o>



這是一段很有趣的影片，拍攝者將每個學生，從他們如何學習；他們需要哪些學習；他們的目標/他們的希望/他們的夢想/以及他們有什麼樣的改變製作成一段值得令人省思的影片時間的關係，我們暫時先不做收看，如果您有興趣，可輸入該網址，或是在 youtube 上搜尋 A Vision of Students Today 即可找到這段影片，其中有一段令講者有很大的衝擊是，學生反應說他們生長在數位時代，但卻在進入教室後，被迫與數位裝置或是網際網路隔絕...他們很不明瞭為什麼...

你知道你的學生？

- ❖ 他們從小伴隨著電視螢幕/電腦螢幕/手機長大
- ❖ 他們只知道CD/DVD,而不知道卡匣式錄音帶
- ❖ 用手機發簡訊/上網/改變Facebook狀態是很簡單的事
- ❖ 運用科技彷彿已經存在他們的DNA中,也是他們生活中的一部分
- ❖ 使用Ctrl + Alt + Del 是他們的基本常識
- ❖ 對於世界觀/全球觀,一點也不覺得特別

5



這邊是講者在台灣推動科技化教學上，發現幾個很有趣的地方，其中我的侄子，他還未滿兩歲，就已經會跟我搶 iPhone 玩，如果不給他玩，他還會對我發脾氣。他很喜歡電腦跟 DVD player，而且巧連智的巧虎能夠讓他安靜下來，他目前的專長就是電腦開機以及把 DVD player 的電源打開。

過去在推動科技化教學，面對台灣現在的學生，我跟他們分享我因為透過華語文教學而認識世界各地的華語文老師，他們也回饋說他在 Facebook 上有好幾十個外國朋友，將來他們都很想出國進修。個人發現，他們的想法已經走出傳統教室的限制了。

未來孩子們所面臨的挑戰



2008 Latest Edition - Did You Know 3.0 - From Meeting in Rome this Year


We are currently preparing students for jobs that don't yet exist...

想想：

1. 你看到什麼？
2. 有什麼感覺？
3. 你會下什麼註解？

- ❖ 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工使用根本還沒發明的科技...解決我們從未想像過的問題。

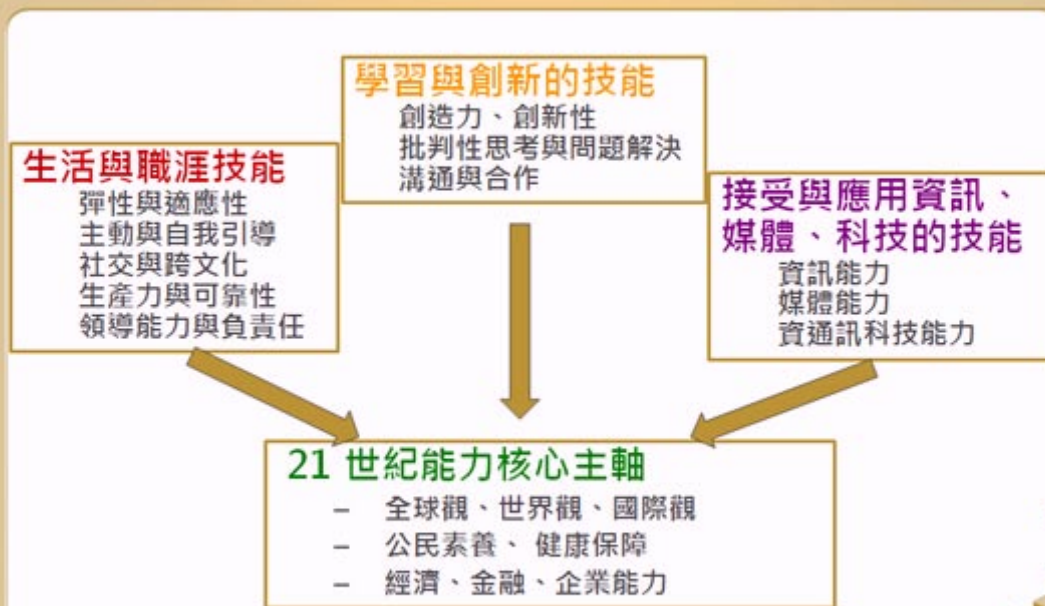
http://www.youtube.com/watch?v=PHmwZ96_Gos
資料整理:資訊工業策進會-數位教育研究所



http://www.youtube.com/watch?v=W7QQKLUj_s&feature=Playlist&p=02EEF919A19E01B7&playnext_from=PL&playnext=1&index=6 (中文版)

這是一段值得一看再看的影片，我每次看到這段影片，都會讓我震撼不已，這邊請線上的朋友們，麻煩花個五分鐘，看一下這篇短片。在國內推動科技化教學跟老師們分享這段影片時，我都不會提出我個人的看法或想法，而是用一個引導的方式，讓底下的老師們分享-他們看到了什麼，因為在第一線教導孩子們的老師，當他們了解所教導的孩子需要什麼的話，以及了解他們的孩子所即將面臨的挑戰的話，每一個擁有教育熱情的老師，都會開始思索著，他們該如何教育下一代的學生。

21世紀公民必備能力



資料整理:資訊工業策進會-數位教育研究所 參考資料:<http://www.p21.org/>

在美國，他們率先定義出 21 世紀公民必備能力，透過學習與創新的技能、接受與應用資訊、媒體、科技的技能、生活與職涯技能，建構出 21 世紀能力核心主軸，目的是要讓每個人都能具備創造力、批判性思考與問題解決的能力、應用多媒體與資訊的能力以及能跟團隊溝通與合作的能力，在面對那麼多的能力需要培養，站在推動教育的我們，到底應該怎麼做？

如何讓教學/學習更聰明?

- 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

資料整理:資訊工業策進會-數位教育研究所



這邊提供三個思考的方向來讓各位教育領域的夥伴來思考。

過去接觸到的老師們，都傳達給講者一個很強烈的訊號：當老師好忙，有改不完的作業以及考卷，並且要能照顧到每個學生真的很難。

歸納其老師們的需求，發現老師們需要的是教學的方便性及有效性，所以提供豐富並有效的教學模式，來促成老師的教學能夠引領學生的成長。

另外，現世代學生的學習成效評估，如果能先從滿足學生的學習動機開始，相信我們的學生便會對學習產生熱情，而不再是只會考試的機器。

而真的要能夠讓教學與學習更聰明，目前看到的是，加強學習場域的科學性後，透過 ICT 的導入來加值教育，發現真的能夠創造傳統教育的改變，讓教育加分不少。

CH1. 了解未來教室的世界趨勢

❖ 1-2. 政府與國際大廠的佈局



好夥伴~~ 別一直盯著螢幕阿~~
要適時讓眼睛休息一下 ^_^



9

剛剛是由學習者為中心來看整個世界的改變，接下來我們來看看，各國政府以及國際大廠在教育上有什麼樣的變化。

各國政府啟動學習科技投入



各國政府啟動學習科技投入：

英國-中小學幾乎均擁有互動電子白板。

美國-歐巴馬政府投入 840 億美金推動學校現代化與教育科技化。

韓國 -推動 IPTV 共計 11,318 所學校 240000 間教室。

日本-以 667 億日圓推動校園數位電視(含電子白板)之設備，1,420 億。

日圓進行學校電腦設備及校內網路之設備。

台灣-2009 年教育部投入 71 億台幣建置中小學科技化專科教室。

英國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

資料整理:資訊工業策進會-數位教育研究所



建置中小學優質化均等數位教育環境計畫

1. 國民中小學階段

工作指標	單位	分年工作指標				
		98年度	99年度	100年度	101年度	合計
多功能e化專科教室	間	6,500	--	--	--	6,500
多功能e化數位教室	間	25,700	--	--	--	25,700
教師研習與輔導應用	人	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000

總經費計75.2億元，其中98年度71億元，由特別預算支應；至99至101年所需4.2億元，由公務預算支應

99~101年度將著重教師研習與輔導應用

資料來源:教育部:www.edu.tw/files/.../附件-14建置中小學優質化均等數位教



IBM Smarter Cities之「教育」類產品服務提供

提供智慧解決方案, 透過開發傳遞服務的系統提供智慧的服務

Smarter Classroom 智慧教室

1. 增加對學生表現的觀察
2. 簡化管理桌上型電腦替換為精簡型電腦並提供虛擬桌面服務
3. 開放平台學習/教學服務

Smarter Administration 智慧管理

1. 部署現代系統以降低成本及改善服務
2. 增加對作業的了解和控制
3. 利用共享服務以降低運作成本

Research Innovation 研究創新

1. 投資在高效能運算以創造知識資本
2. 整合教育和經濟發展策略

資料整理: 資訊工業策進會-數位教育研究所



Dell 積極參與全球教育轉型



DELL-99年5月台灣大湖國小電子書包期中發表資料



Smart 與INTEL共同開發線上資源

The screenshot displays the Skool website interface. At the top left is the logo 'skool.com' with the tagline 'A new concept in e-learning solutions'. To the right, it says 'Industry Leaders Supporting Maths & Science Education' and features the Intel logo. The main content area is divided into several sections: 'skool™ in Europe' with a list of countries (UK, Ireland, Spain, Portugal, Sweden, Turkey, Greece); 'skool™ in América Latina', 'skool™ in South Asia', 'skool™ in South East Asia', 'skool™ in Australia', 'skool™ in Africa', and 'skool™ in Middle East'; a 'skool™ World Map' showing a globe with colored markers indicating where the service is used (green) or coming soon (red); 'skool™ Headlines' featuring 'Interactive Simulations' with an image of a human torso; and 'skool™ Awards' featuring 'O2 DMA Awards' with an image of a circuit board. At the bottom of the interface, it states '30 Countries, 12+ languages', '400+ Curriculum Learning Objects and Tools', and 'License Free Open Access Content: Narrowband, Broadband and Offline'. The footer includes 'Copyright © 2008 Intel Corporation', 'Intel @ Education', and 'Contact Us'. A decorative graphic of stacked cubes is on the right side.

資料來源：Skool(<http://www.skool.com/>)

Skool 已有 30 國家、12 種以上語言版本，並針對不同國家、區域，提供符合正規教育課綱之內容與分類，分科製作 400 種科別以上的多媒體教材與元件工具，並包含線上版本與離線版本。因此 Skool 以其被公認的線上資源，於 2007 年超過 300 萬人瀏覽，並使用者以每年 25% 的比例增加中。

INTEL 教育計畫

資料來源：<http://www.intel.com/education/teach/>

16

INTEL 自 2000 年展開，目前已於全球四十個國家，培訓超過四百萬名中小學教師將資訊科技融入各科教學，帶領學生創意學習，以提昇孩子們的學習能力與表現。

台灣自 90 年起即透過台灣師範大學在國內推廣 Intel® Teach :「e 教師計畫」課程，六年來在國內共培訓超過三萬名以上的教師，設計並實施以資訊科技為輔具的專題式教學計畫。

YouTube EDU

按 YouTube EDU

搜尋 YouTube EDU : 搜尋

Stanford University 296 部影片 1,288,034 觀看
Imperial College London 133 部影片 26,148 觀看
Harvard 75 部影片 140,234 觀看
Cambridge University 93 部影片 122,042 觀看
UCLA 1,095 部影片 258,754 觀看

影片 精選

位於: 教育 (YouTube EDU) 語言: 全部 最多觀看次數 登入時間: 本月

Stanford's Robotic Audi to Brave Pikes 觀看次數: 40,058 Stanford University
Car of the future powered by 觀看次數: 35,055 imperialcollegevideo
Harvard Stadium 觀看次數: 15,330 Harvard
Sticky Feet 觀看次數: 12,836 CambridgeUniversity
UCLA Football Signing Day 2010 Recap 觀看次數: 8,406 UCLA
UCTV February 2010 Highlights 觀看次數: 7,156 UCTVtelevision
Bang Goes The Theory - series 2 觀看次數: 6,340 TheOpenUniversity
2010 Campaign 觀看次數: 5,021 OkStateNews
LUISS School Of Government Official 觀看次數: 4,733 LUISSGudoCarl
Lec 2 | MIT 5.95J Teaching College- 觀看次數: 4,506 MIT

資料來源: <http://www.youtube.com/education?b=400>

youtube 站內開設了收集了美國所有大學視訊內容的"YouTube EDU"。用戶可瀏覽及檢索授課錄影和學校介紹等各大學上傳到共用網站上的大量視訊。

包含了美國哈佛大學、英國劍橋大學等知名學校，並將其課堂中的授課內容，使用高畫質錄製下來。

TeacherTube

The screenshot displays the TeacherTube website interface. At the top left is the TeacherTube logo. To its right is a search bar with a dropdown menu set to 'All Media' and a 'Search' button. Further right are links for 'Home', 'Free Sign up', and 'Log in'. Below this is a navigation menu with categories: Home, Videos, Docs, Audio, Photos, Channels, Community, Blogs, Classifieds, Teaching Resources, and an 'Upload' button. A secondary menu lists sorting options: Featured Videos, Recently Added, Most Viewed, Top Rated, Most Discussed, Most Favorite, Most Liked, Most Responded, and Upload Video. A large advertisement for ASU (Arkansas State University) is prominent, featuring the text 'Earn My Master's Degree For \$7,488!' and a 'GET STARTED TODAY!' button. To the right of the ad are social media icons for Twitter, RSS, Email, Facebook, and YouTube, along with a 'Follow TeacherTube' button and a 'More Following Options' link. Below the ad is a section for 'Featured Videos' with a 'Detail View | Thumb View' toggle. A pagination bar shows 'Previous' and 'Next' with page numbers 1 through 10, and a total of 64 pages. Four video thumbnails are displayed with their titles and view counts: 'Martin Luther King and Civil Rights Movement' (27819 views), 'Exponents' (2005 views), 'Square Roots' (2185 views), and 'Alphabet Song' (701 views). On the right side of the featured videos, there is a larger video player showing a person in a red dress on a stage, with a play button and a progress bar at the bottom.

資料來源:<http://teachertube.com/videoList.php?pg=featuredvideolist>

18

老師們分享教學心得的地方。

單元小結-未來教室的世界趨勢

SO WHAT DOES
IT ALL MEAN



1. **學習者為中心為中心思想**
-需求是什麼，才提供什麼
2. **各國政府與各大企業推動科技化教育**
-拼教育，已經在世界各地發酵
3. **教師培訓為成功關鍵因素**
-由教師們的參與，創造未來教室的趨勢

19



CH2.體驗科技化教學的情境

❖ 2-1.科技化教學的模式

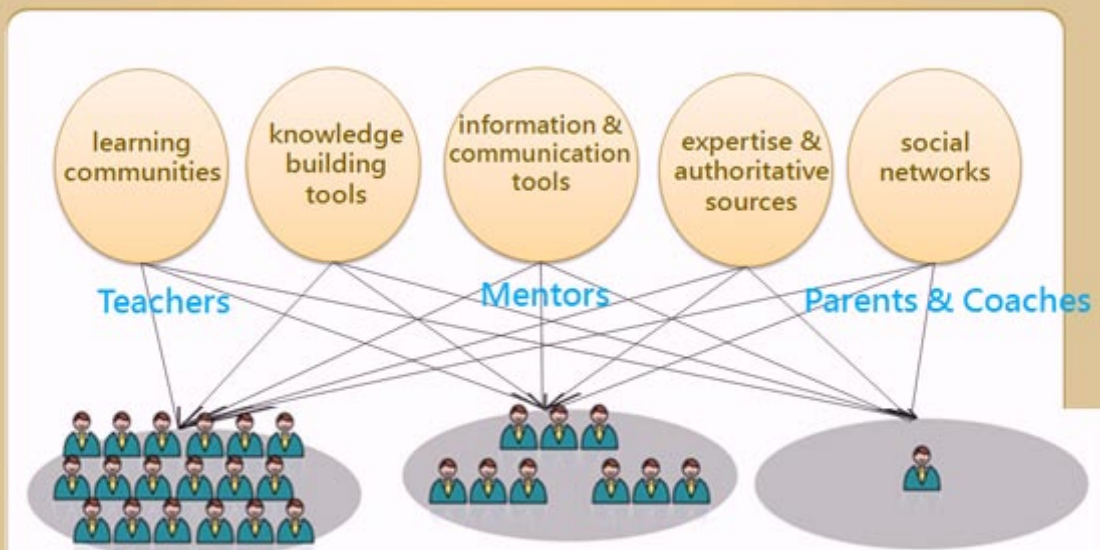
教學模式	教學發展 /資源庫	老師培訓	科技設備	系統/平台
●Type1 Class Teaching 班級教學	科技化教學互動內容、教案、多元學習環境與活動	電子白板互動教學、電子白板教材製作及數位內容軟體應用	電子白板、實物投影機、即時回饋系統(互動電子筆)	電子白板教學軟體、數位教學網站、即時評量系統
●Type2 Group Learning 群組學習	科技化教學引導內容、競合、協同學習環境與活動	新興科技應用於引導、協同教學、教材設計及班級經營	資訊講桌、AIO、觸控電腦...	教學服務平台、無線廣播系統
●Type3 Personalize Learning 個人化學習	學生預習、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	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

資料整理:資訊工業策進會-數位教育研究所

20

國內推動科技化教學的模式分成三類。

Learning no longer has to be one size fits all



資料來源: National Educational Technology Plan (99年3月5日) Learning -Powered by Technology
www2.ed.gov/about/offices/list/os/technology/netp.pdf

與 NETP 不謀而合。

班級教學-電子白板教學

❖ 互動白板的重點不在白板，而在互動。
(陳惠邦,2007)

❖ 互動白板的成敗不在技術，而在教師。
(鄭賢義,2007)



資料來源:<http://www.youtube.com/watch?v=qFrp2a5HS8E>



群組學習-共創教師/學生智慧



美麗新四界



有趣的數學老師

- ❖ 用AIOPC照片創作
- ❖ 分組操作mindmeister，
探討心智圖分析



照片來源:桃園高中、台北市仁愛國中進行資策會-智慧教室培訓課程 (99年)



班級教學-實物攝影機教學



❖ 單字發音示範

- 將鏡頭對準老師的嘴巴，學生清楚看到老師的發音動作

❖ 故事教學

- 小書變大書，抓住學生目光，使聲音、圖像與文字結合，加上老師的肢體語言，讓全班的學生都能看到教師教學的精彩

資料來源:圓展科技-教學趣-台北縣積穗國民小學 (99年)



群組學習-共創教師/學生智慧



美麗新四界



有趣的數學老師

❖ 用AIOPC照片創作

- ❖ 分組操作mindmeister，探討心智圖分析



照片來源:桃園高中、台北市仁愛國中進行實策會-智慧教室培訓課程 (99年)



群組學習-南湖國小未來教室



照片來源: 99年7月1日-台北市南湖國小

25

個人化學習-電子書包實驗

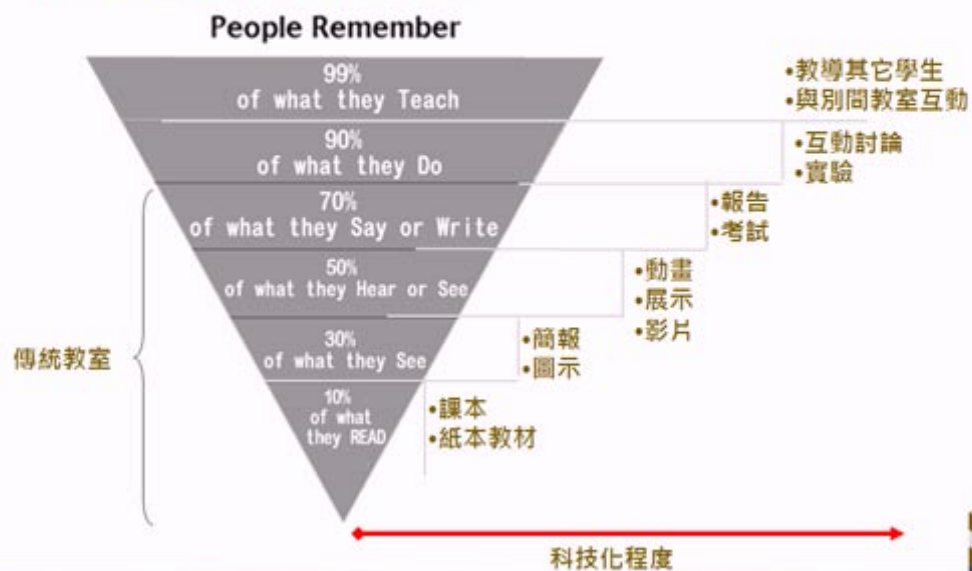


- ❖ 大湖國小電子書包發表會(99年5月)
-學生帶NB走出教室，利用webcam
拍攝生態池的昆蟲，透過網路教學
平台即時分享各組成果。

- ❖ 忠義國小電子書包期中發表(99年6月)

CH2. 體驗科技化教學的情境

❖ 2-2. 科技化教學的影響



資料整理: 資訊工業策進會-數位教育研究所

27

如果你是講述式的功能講解

- ❖ 功能一
- ❖ 功能二
- ❖ 功能三
- ❖ 功能四
- ❖ 功能五
- ❖ 功能六
- ❖ 功能七
- ❖ 功能八
- ❖ 功能九
- ❖ 功能十

❖ 猜猜看

1. 老師們能專心聽到哪裡?
2. 事隔一天, 還能記得多少?
3. 老師還有興趣使用科技化教學嗎?

28

打造一個互動、協同、分享的教學環境



1. 多元化上課內容，並且有效率傳達。
2. 增加每個學生與老師互動的機會。

照片來源-資策會-台北縣資訊種子培育計畫參訪資策會未來教室 (99年5月)

29

CH3.如何導入在地化教育科技

❖ 3-1.各層面的需求考量-學習者分析

學習者類型	特徵	教學策略
行動派 (Activist)	hands-on, 學員傾向在開始學習前先設定目標, 並從不斷嘗試或錯誤中學到知識。	可採用互動式學習、小組學習及即時會談等方式, 並多提供實作機會。
實務派 (Pragmatist)	show me, 學員傾向於在開始學習前, 希望能由領域專家介紹或展示學習相關的內容。	可採用互動式學習、問題解決等方式, 儘量多給與工作相關的內容。
理論派 (Theorist)	convince me, 學員傾向在開始學習前再三確認進行專題學習的意義。	可採用各種方式來呈現概念, 並提供理論及辯論等方式, 多鼓勵深入探索。
反思派 (Reflector)	tell me, 學員傾向在開始學習前能獲取相關的簡介資料。	可採用問題導向式學習、不同形式的內容呈現或非同步式的討論, 給予足夠的時間反思及貢獻, 並鼓勵他們把心得寫下。

Reference: Honey and Mumford Learning Styles
(<http://www.peterhoney.com/content/LearningStylesQuestionnaire.html>)

30

國內推動科技化教學的模式分成三類。

尋找可立即複製的教學模式

模仿是最原始的學習

聯合報報導~~

小白豬會游泳，成天混在鴨群中

31



溫哥華聯合中文學校打造僑校未來教室



打造僑校未來教室

◎無疆界 ◎虛實動教室 ◎學生電子包—隨身全能的學習伙!



圖片來源 <http://blog.huayuworld.org/unionmandarin>

32



行動教室與互動式電子白板教學將會在僑教上開始發展。

CH3.如何導入在地化教育科技

❖ 3-2.結論與建議

Level 3：參訪機制建立
發展學校特色、改變教育環境

Level 2：教師團隊與培訓
破冰、實作、分享

Level 1：環境建置
熟悉ICT科技：軟硬體的熟悉使用

33



Level 1：環境建置

❖ 硬體

- 電子白板：前投式、背投式、虛擬式
- 實物攝影機
- 即時回應系統(IRS)
- 電子書包

❖ 軟體

- 數位教材/內容/軟體/工具/平台

❖ 因要研究的東西太多了，建議可先從**電子白板開始第一步**，或尋找教室建置的系統整合商，請廠商提供顧問諮詢及量身訂做的導入規劃。

34



Level 2：教師團隊與培訓

❖ 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）or廠商扮演關鍵角色，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。

35

Level 3：參訪機制建立

❖ 教學相長

-教，然後知困。知不足，然後能自反也；知困，然後能自強也。故曰教學相長也。 -禮記·學記

❖ 創造擴散效應

-透過社群的力量，讓更多的教育單位/老師都來共同參與，創造1+1大於2的效果。

❖ 打造知識公益

-創造人人都能平等的取得知識，透過無私的分享，讓**教育的熱忱**再度燃起熊熊烈火。

36


~~~感謝聆聽~~~

資策會-數位教育研究所 白聖秋  
mrfrancis@iii.org.tw



37

## ■ 延伸學習

- youtube-A Vision of Students Today  
-<http://www.youtube.com/watch?v=dGCJ46vyR9o>
- Did You Know 3.0 中文版  
[http://www.youtube.com/watch?v=W7QQKKLUj\\_s&feature=Playlist&p=02EEF919A19E01B7&playnext\\_from=PL&playnext=1&index=6](http://www.youtube.com/watch?v=W7QQKKLUj_s&feature=Playlist&p=02EEF919A19E01B7&playnext_from=PL&playnext=1&index=6)
- 未來教室電子白板教學  
-<http://www.youtube.com/watch?v=qFrp2a5HS8E>
- 資策會未來教室  
<http://www.youtube.com/watch?v=9lbJ2UbWPyo&feature=related>



38