

電腦融入教學之策略

-based on Web 1.0 & 2.0

Lai Ah Fur

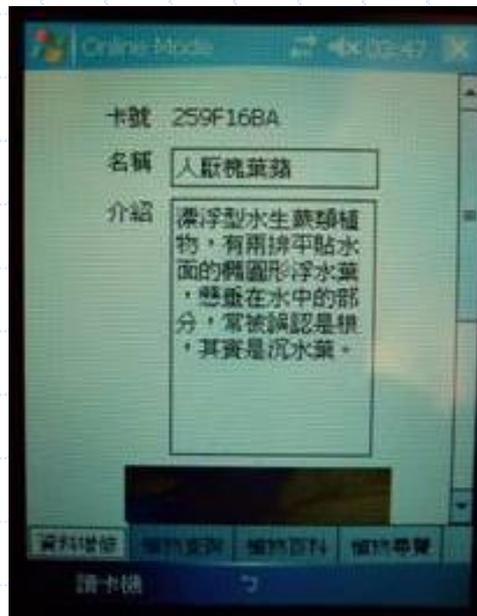
1st speech:2000,3

5th speech:2009/6/5(revised)

資訊科技在教學與學習之演進

- ◆ CAI/CAL → MCAI：教材/教學講解自動化、人機互動
- ◆ WBI/WBL：探索，學習內容豐富、多元化，社群，社會互動
- ◆ ML/MI (mobile learning)：機動性學習，學習沒有障礙（減少實體接線），e化教學活動突破傳統教室限制向外延伸
- ◆ UL (ubiquitous learning)：context awareness

U-learning範例：RFID及PDA之行動式探索學習 管理系統發展及在國小校園植物學習活動之應用



web之演進:web 1.0, 2.0

e-Learning 1.0

e-Learning 2.0

Formal

Informal

Collaborative

Training

SME

Learner

Author

LMS

Rapid
Authoring

Podcast
Discussion

Blogs, Wikis,
Social Bookmarking

Access

Publish

Search

Review

Share

Create

TIME
IN PARTNERSHIP WITH
CNN

amazon.com

ebay®

You Tube
Broadcast Yourself™

WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

Netscape 7

Google™

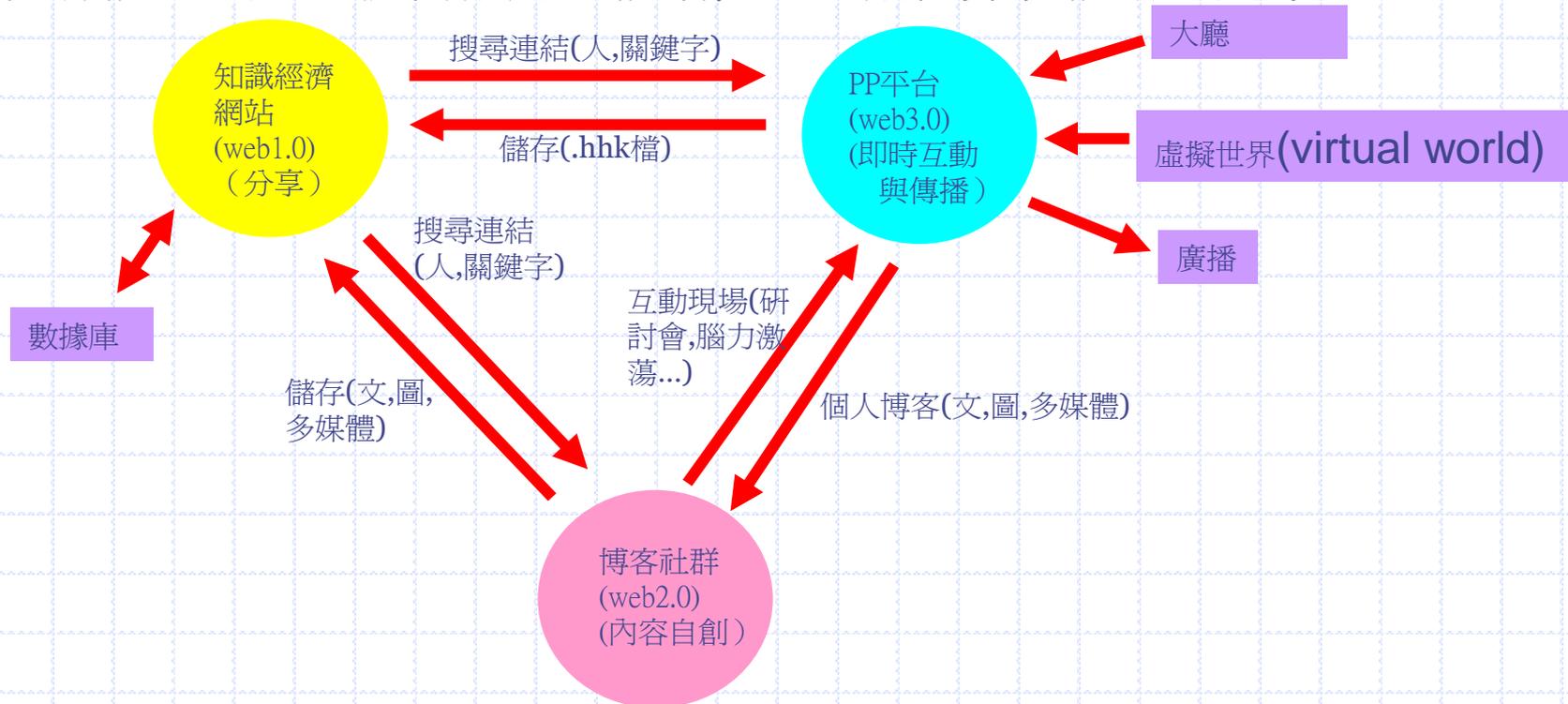
myspace.com
a place for friends

Web 1.0

Web 2.0

Web 3.0

Web 3.0一詞包含多層含義，用來概括網際網路發展過程中可能出現的各種不同的方向和特徵，包括將網際網路本身轉化為一個泛型數據庫；跨瀏覽器、超瀏覽器的內容投遞和請求機制；人工智慧技術的運用；語義網；地理映射網；運用3D技術搭建的網站甚至虛擬世界或網路公國等。



Web 3.0

- 1、 整個網路社群將由所有使用者共同參與、共同分享、共同擁有、共同治理。
- 2、 網路使用隨身化，脫離固定式電腦的限制，所有硬體都將隨身化、停塢化與能源可行動化。
- 3、 具備人工智慧的的語意、語音蒐尋網，提供更為人性化的使用者介面。
- 4、 互助合作的網站概念，使用者擁有幾乎無限制的使用空間、更先進的搜尋、分享與知識管理功能。
- 5、 真實世界與虛擬世界的分界線越來越模糊了。
- 6、 Web3.0將會破壞現有的主流媒體；個別創作者不再需要媒體平台，自己的Web3.0網聯，只要有人看，就會有穩定、持續、可能終生不斷的收入。
- 7、 更即時的語言翻譯系統也將被一併開發。
- 8、 個性化、按照個人需求設置、人性化、友好介面、簡單易用。
- 9、 更像大腦神經觸突系統(axon)的連結方式。

資訊融入教學有何問題？



資訊融入教學：進行什麼活動？ 有何問題？



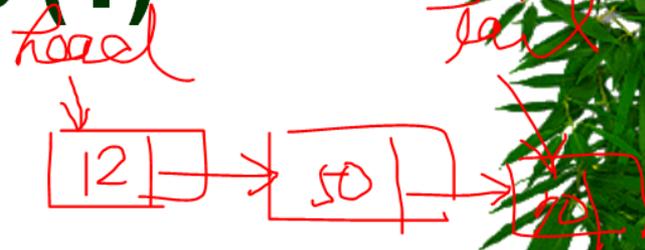
- 進行互動
- 上台解題，無法做註記

資訊融入教學有何問題？

投影片放映 ×
繼續播放投影片(B)

Delete (1)

```
public int deleteFromHead() {  
    // delete the head and return its info;  
    int el = head.info;  
    if (head == tail) // if only one node on the list;  
        head = tail = null;  
    else  
        head = head.next;  
    return el;  
}  
//gc負責garbage collection, 在c語言需free();
```



- mouse 做為板書工具書寫不流暢。

資訊融入教學的重點 (Budin,1999)

- ◆ 資訊融入教學的重點並非只是強調工具運用或教學方法改進而已，而是在於利用資訊科技營造良好的學習情境；
- ◆ 其在教學的應用是輔助而非替代，甚且資訊科技亦非只限於運用電腦或上網而已。

資訊科技應用於教育上的理由

一、增加學習動機

- ◆ 使學習者注意力集中
- ◆ 學習者喜歡電腦科目及IT-Based作業。
- ◆ 學習之控制感強化學習動機

資訊科技應用於教育上的理由

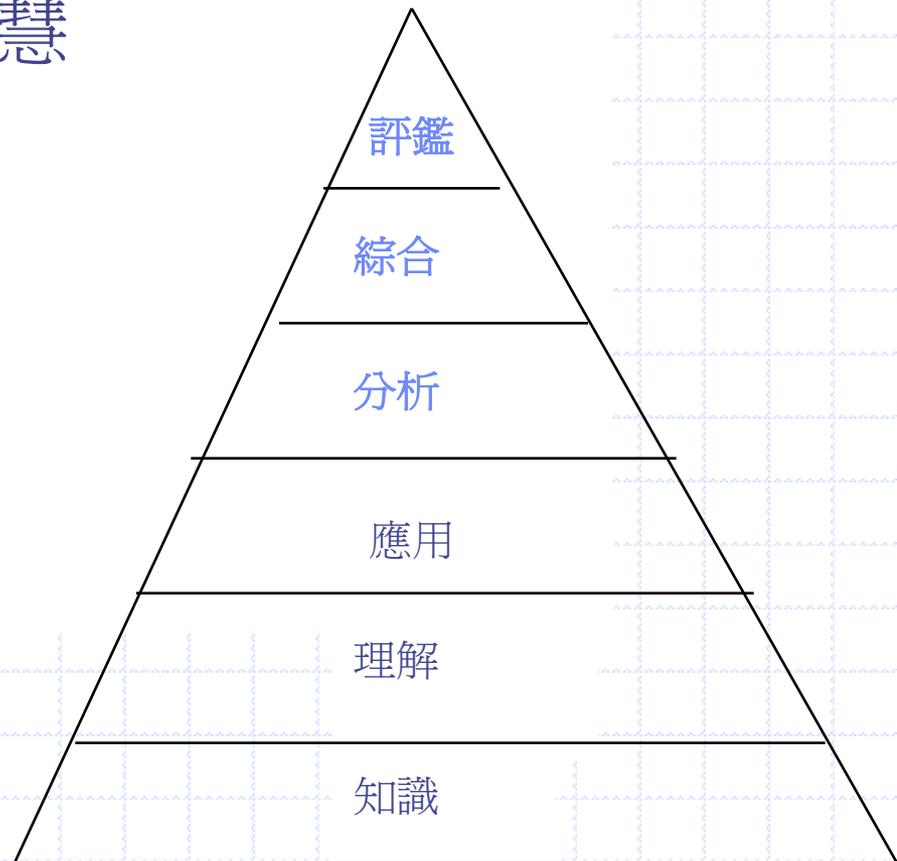
二、獨特的教學能力

- 將學生連結到**豐富資訊資源(world-wide resource)**，以**探索**知識：
昌爸工作坊；楊懿如的青蛙學堂
- 幫助學生進行**視覺化學習**(visualize problem and solutions), 如Gsp
- 追蹤學習進度, 學習診斷與管理
- 做為學習工具(搜尋、書寫、創作、溝通、發表, 但非唯一工具)

資訊科技應用於教育上的理由

三、支援教學策略

- 合作學, 鷹架理論, ZPD
- 分享教學與學習之成果與智慧
- 問題解決及高層次技巧
 - CRITICAL THINKING
 - CREATIVE THINKING
 - Meta-cognition
 - Problem solving
 - Multiple intelligence



資訊科技應用於教育上的理由

四、增加教師的生產力(效能)

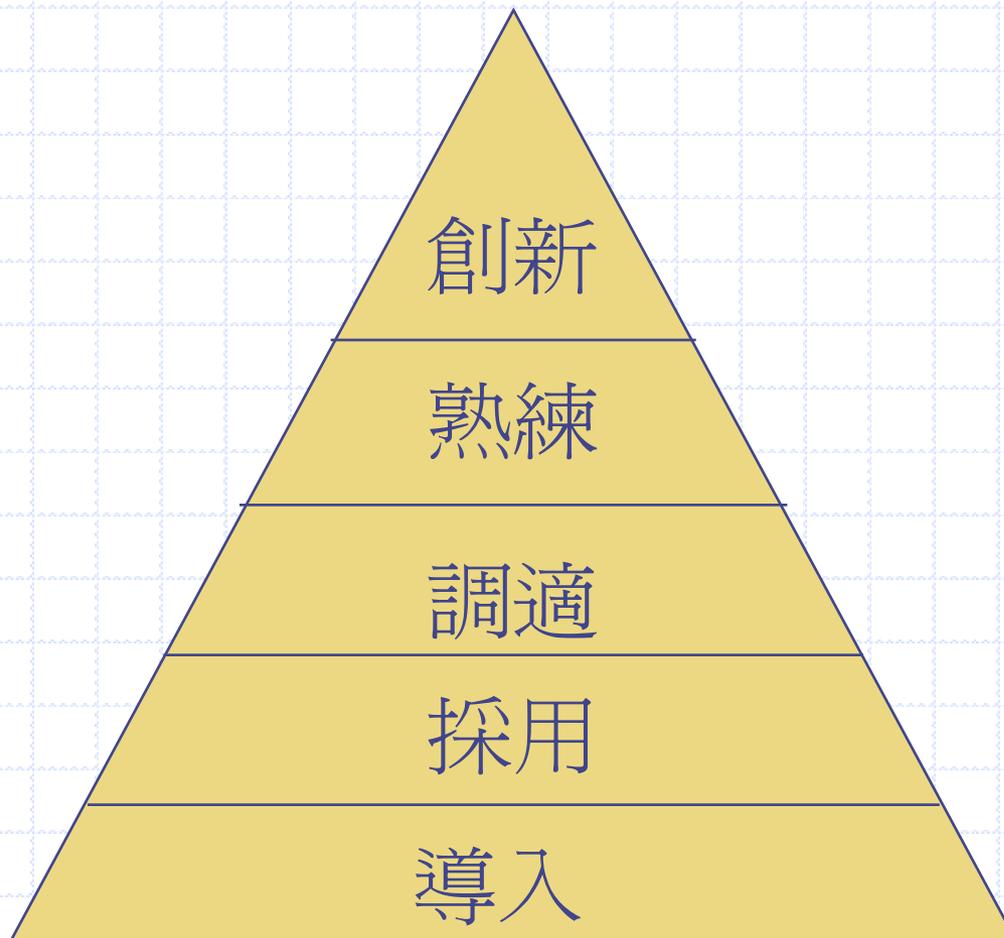
- 利用資訊科技營造良好的學習情境 (Budin,1999)
- 擁有較多時間與學生互動、接觸、輔導
- 提供更快速且更精確的資訊
- 蒐集、編輯、創作之效率與彈性：允許教師較快速製作美工較佳、友善(student-friendly), 創意教材→教學檔案

資訊科技融入教學7 個等級(Moersch)

- (一) 未用 (non-use)：教師的教學仍然以傳統的教具為主（如黑板、投影機等），並未使用到新興的資訊科技。
- (二) 覺察 (awareness)：教師及學生只在電腦教室中使用電腦，教師的教學與電腦的應用只有少許的關連。
- (三) 探索 (exploration)：使用資訊科技來補充教學，將電子資訊科技視為教學計畫中的額外資訊或練習機會。
- (四) 注入 (infusion)：針對不同的學習內容，教師鼓勵學生利用資料庫、試算表、繪圖軟體、文書處理等工具來處理資料；或利用網路的通訊機制與它校分享資料。
- (五) 整合 (integration)：教師針對課程主題或概念衍生出的真實問題，讓學生利用各種資訊科技來分析及解決問題。
- (六) 擴展 (expansion)：科技的使用延伸至教室之外，學生主動地利用資訊科技解決問題。
- (七) 精進 (refinement)：將科技視為過程或產品，學生於日常生活中會適度的應用各種資訊科技，以解決真實世界的各種問題，並完成各種的學習任務。

任教學校之教師屬於？

- ◆ 導入？
- ◆ 採用？
- ◆ 調適？
- ◆ 熟練？
- ◆ 創新？



他山之石--國外

- ◆ **Smeets (2005)** 針對**荷蘭**初等教育的研究，反映教師融入資訊科技教學的方式依然是相對傳統的、技術導向的，並多僅強調技術基礎的應用。
- ◆ **van Braak et al. (2004)** 針對北比利時**Flanders**的小學教育研究也發現，教師對電腦教學的使用還是多強調於**技術技能導向**，多數將資訊融入教學視為作為「**呈現工具**」的目的，與「**支援教學**」目的的電腦使用方式，例如：行政工作、課程準備、網路搜尋等功能。
- ◆ **Tondeur et al. (2007)** 也提出北比利時的小學教師，目前依然強調**很高比例的ICT技術性技能**，至於著重在**支援教與學**的ICT能力卻相對較少，未將**ICT**焦點集中於融入學習與教學過程與**ICT**課程設計。

他山之石--國外

- ◆ 許多美國的研究也指出，儘管增加了資訊工具的接近性與潛在學習的優勢，美國的中小學教育對於資訊融入教學的使用不論是在質與量方面，依然是呈現「低度使用」的情形（Abrami, 2001; Sutherland et al., 2004; Hermans, et al., 2008）。
- ◆ 在使用內容上，美國的中小學教育教師使用電腦的主要目的是為了行政需求與課前準備的任務導向，而不是以教學過程與活動為主（Becker, 2000; Becker, Ravitz, & Wong, 1999; National Center for Education Statistics, 2000, 2002, 2005）。
- ◆ 呼應其他研究的發現（Niederhauser & Stoddart, 2001），ICT 還尚未成爲完全支援學習過程的工具，一般的焦點依然是擺在技術基礎的ICT 使用；Smeets（2005）更提出目前ICT 的使用方式，僅是顯示傳統教學法的特質罷了。

他山之石--國內

- ◆ 張文嘉（2002）以南投縣的國中教師為研究對象，結果顯示教師在資訊融入教學的歷程與教學評量方面非常缺乏；
- ◆ 林信志（2005）則以全台880 為數學教師為對象，發現國中資訊融入數學科教學的比例很少，認為教師運用科技教學的信念能有效預測資訊融入教學的表現。
- ◆ 陳義汶（2005）則針對南部國中數學教師，發現教師使用資訊科技的主要目的是以上課前的教案和教材準備為主，反而真正應用於教學過程中的資訊融入教學卻十分有限；
- ◆ 袁媛與林意晨（2008）根據274 位桃園縣數學教師的研究也發現，資訊融入教學的使用仍是以課前的教材準備為主，國內真正將資訊科技應用於教學過程中，乃至於課程評量與設計規劃都相形較少。
- ◆ 不僅資訊科技於教學的使用量不普及，在應用層次方面，根據張瓊慧與翁婉慈（2006）在台北市國小教師資訊融入教學的調查，也發現教師在資訊融入教學的知能仍普遍低落，更多高層次的資訊融入教學技能，有待更多專業發展支援。
- ◆ 由此可知，國內教師將資訊融入各科教學的情形，均不是十分理想

電腦融入教學之7W

Why

- 爲什麼要融入？
- 每一學科/每一單元都需要融入？

Who

- 角色
- 能力需求

What

- 何種工具、教材/素材
- e化環境(web 1.0, 2.0, 3.0, ...)
- E-learnig
- m-learnig
- u-learnig

HOW

- 融入策略
- 學習理論

When

- 融入時間長短
- 融入時機安排

Where

- 一般教室
- 電腦教室
- 專科教室(群組電腦)
- 戶外
- 家裡

電腦融入教學之7W



- Learner-center
- Teacher-center

why: 為什麼要融入? 每一學科/ 每一單元都需要融入?

◆ 外在動機：政策之需求

◆ 內在動機：

- 自我成長與提升

- 教學創意

- 改善/改變教學/學習之困難，某一單元的某些(抽象)概念不易口述呈現，或實際觀察仍易產生迷失概念。

- 增加互動：師生互動、同儕互動、跨校社會互動

- 提升學習動機、教學成效/效率。

◆ 教學目標為導向

◆ hyperbole?

教師審視是否運用電腦融入教學 六項原則(Ross, 1995)

- (一) 我希望我的學生達到什麼**教育目標**？
- (二) 思考運用電腦或傳統方式完成這個教育目標時，教育目標是否具有**價值**？
- (三) 我是設法使我的教育目標符合可用的科技，或是用這些**工具使我的教育目標更有成效**？
- (四) 在比較**其他的可用工具**後，電腦是否能有效幫助完成教育目標？
- (五) 若使用其他**傳統方法**是否也可以達到教育目標？
- (六) 電子媒體是達到教育目標的有效方法或只是**技巧練習的工具**？

when

Teacher-center

◆ 融入時機安排

- 教學活動：準備→講授、展示、互動→輔/指導線上活動→評量
- 學習活動：課前活動(如找資料)→聽講→實驗、討論、練習、線上活動(formal/informal)→測驗、發表、反思、互評
- 輔助學習：課外活動
- 補救/增強學習

Learner-center

◆ 融入時間長短之考量(適切性、教學進度)

- 20%? 30%?

who：角色、能力需求

角色

- 教師：講解者、活動設計者、協助者、監督者
- 學生&同儕：主動、合作、
- 父母：協助？過度參與？擔憂、限制使用？

能力需求：資訊素養

- 教師：研習/工作坊
 - ◆ 電腦素養
 - ◆ 資訊融入教學素養
- 學生：電腦課
- 父母：數位落差 (digital divide) ？

資訊融入教學策略

不同策略→不同角色

where

◆ 地點：

- 一般教室(一台電腦+單槍)
- 電腦教室
- 專科教室(群組電腦)
- 戶外(行動載具)
- 家裡

What: 何種環境

- ◆ 直接教學
- ◆ 練習、測驗、診斷
- ◆ 合作學習
- ◆ 專題導向
- ◆ 探索學習
- ◆ 行動探索學習
- ◆ 情境學習(situated learning)
- ◆ 精熟學習
- ◆ 輔助學習



教師資源

使用層次：
搜尋、下載

應用
編修
創新

學生學習層次：
流覽(練習，再學習)

討論
發表

回饋、評論 ←→ 說服、反思

◆ 何種工具

- **On-line**
 - ◆ PBL/webquest
 - ◆ Portfolio
 - ◆ Item authoring

■ off-line

◆ e化教材

- **Tutorial, simulation, problem-solving, drill & practice, test-based**
- **IWB-based**

◆ 素材: image, video, anim

◆ 試題

- **e化試題、傳統**

需求？

◆ e化環境

- **web 1.0, 2.0, 3.0, ...**
- **E-learnig**
- **m-learnig**
- **u-learnig**

屬於？

e化環境

e化環境

e化軟體系統

e化硬體系統

- 校外資源
- 行政電腦化系統
- 線上測驗管理
- MOD / VOD
- 教材資源管理系統
- PBL, Webquest系統
- 學生作品管理系統
- 閱讀心得、投稿系統
- blog
- e化卷宗管理系統

- 圖書館資源數位化
- e化教材製作室
- E化環境
- 電腦教室
- e化專科教室
- 資訊融入一般教室

- Yamhoo
- Google wikis
- 六大學習網
- Edushare
- 益教網

- 規劃、建置、管理、運用
- 分享、觀摩
- 評估、更新

- server, pc, Tablet pc, PDA, eepc
- 單槍, IWB, Virtual IWB
- IRS
- DC, DV, scanner
- MS surface(multi-touch)
- RFID, QR code, big tag
- 資訊講台
- sense device, 電子顯微鏡(e-science)
- 無線網路
- Pico/Lego

e化教學 e化學習

- 提升教學、學習成效
- 學習理論導入
- 建立學校特色



E-science

：數位顯微鏡

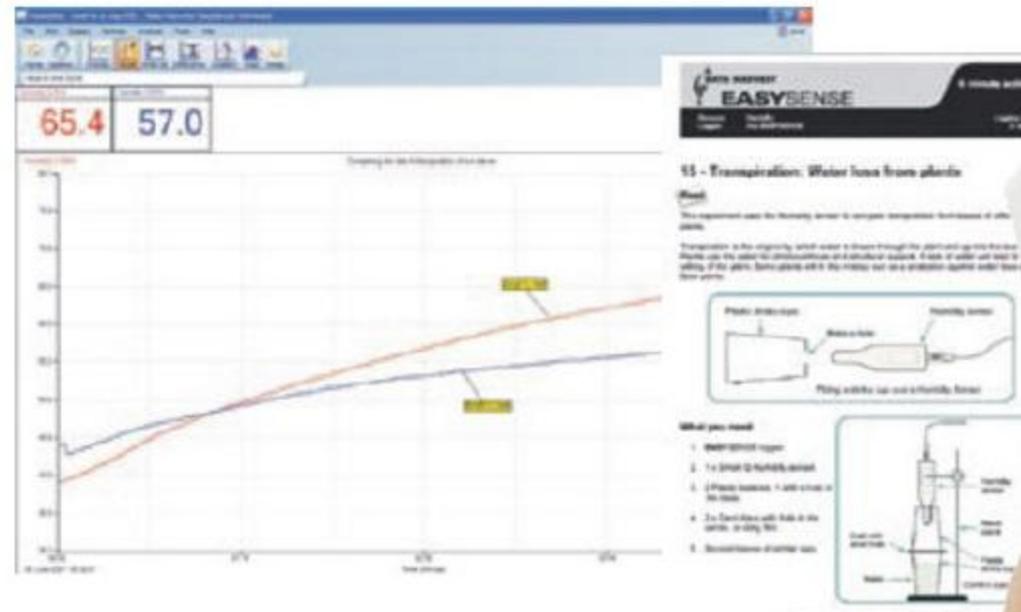


- 突破傳統顯微鏡觀察及記錄上的限制
- 特色：方便觀察及方便記錄，與電腦結合
- 放大200倍
- 連續觀察及記錄：如螞蟻或蚊子的寫真

E science

◆ Easysense 易感測數據擷取系統

<http://www.science.com.tw/product/tw>



how :

◆ 工具運用：

- Teaching tool
- Mindtool (cognitive tool)

◆ 資訊融入教學與學習之方式(策略)

◆ 整合模式

- Intel 創新教學模式
- Ms school of Future (SOC)

Ms school of Future (SOC)

- ◆ 微軟公司在**2003**年起，有一個為期五年的**PIL** (**Partners in Learning**) 計畫，在全世界十二個國家，整合微軟資源，投入推廣全球的資訊教育。
- ◆ Strategy
 - Peer coaching
 - PBL
 - Mobile learning
- ◆ **ASSURE**教學模型的資訊化應用
- ◆ 利用『學生資訊素質學習法系統』(SILS – Student Information Literacy System)---「確認、評估、尋獲和使用」(to identify, to evaluate, to locate, and to use)，來將學生學習模式建立，進而將資訊素質提昇，滿足未來學習的行為模式。
- ◆ 建置『訊息中心』(Message Center)，提供學生與學生、學生與老師及老師與家長的互動機制，增加學生學習過程中，更多元的互動模式，發掘更豐富的學習模式。

Intel 創新教學模式

◆ Intel tool:

- Visual ranking (使用Visual Ranking來進行清單排序的練習，並透過他人的建言，培養高層次思考的能力。)
- Seeing reason: 建立因果圖，及在建立過程中的溝通、思考和合作技巧 (similar to concept map, mind map)
- Showing evidence: similar to discussion

◆ <http://tw.t.csie.ntnu.edu.tw>

◆ 「創新思考教育計畫」(Teach to the Future)是專題式學習 (Project-based Learning) 與高層次思考教學模式為主軸的 Teaching Thinking with Technology 課程。

◆ 本課程是專為21世紀教師所設計的專業師資培育計畫，主要協助教師如何有效地整合資訊科技於教學，幫助學生發展高層次之思考技巧。課程中所探討的教學策略和資源，能有效幫助教師整合資訊科技來強化教學課程，引導並培養學生高層次的獨立思考能力。

Which tool

- ◆ 素材製作工具: photoimpact, mediastudio
- ◆ 編撰工具: icon-based, time-line based, frame-based, web-based, document-based
- ◆ 教學工具(數位教具):
- ◆ 硬體: MPC, tablet PC(MLD: mobile learning device), 單槍/電漿, IWB, IRS(按按按), DV, DC, easy-sense, Ms-surface/smart table
- ◆ 軟體: search engine, browser, Word, PPT

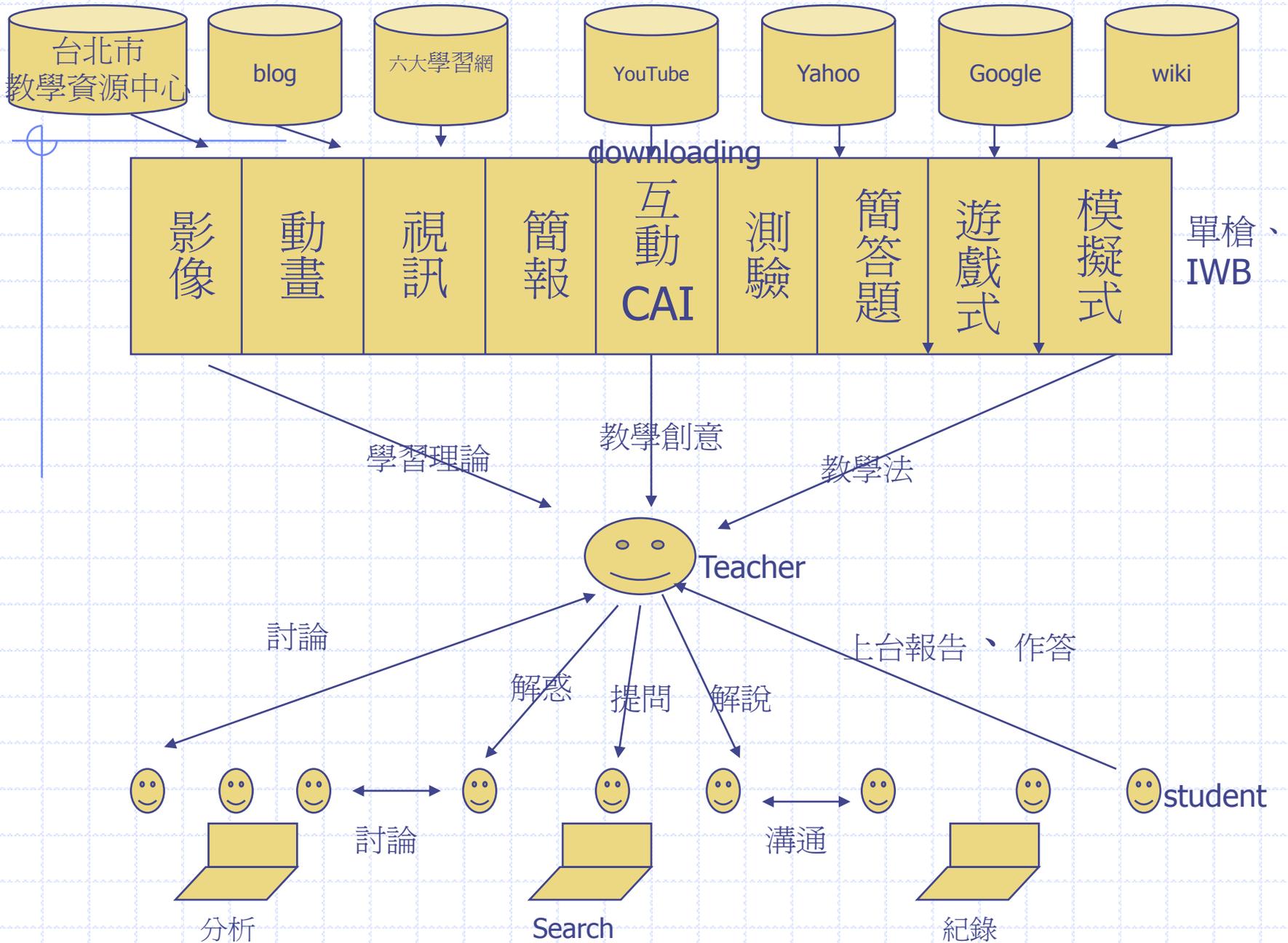
資訊融入教學與學習之方式(策略)

◆ **直接教學(direct teaching)**—教師教學
工具

教學準備，教學、學習評量

看影片(片段)、圖片、聽數位音樂，只
要配合課程與學習需要

課堂中資訊融入教學(直接教學)



◆ **探索式學習**：(resource-Base & discovery)

以學習者既有心智模式、**語意網路**為起點，
繼續連結。

resource & library



◆主題式學習

統整式、建構式學習

多種IT工具運用

PBL

Webquest

◆ 輔助學習、補救/增強學習(computer as teacher)

多媒體課程軟體(MCAI)

內容為導向工具, 如GSP學幾何

WebQuest

- ◆ 由聖地牙哥州立大學的Bernie Dodge與Tom March教授於1995年首先提出
- ◆ 一種利用網頁超鏈結方式，將教學資源鏈結，並以任務為本(Task-based learning)的學習模式。an inquiry-oriented lesson
- ◆ 讓學生運用網站上的資訊，透過分析、綜合、評價等思考活動來探索議題，完成指定的任務或工作，達到學習的目的及成果。根據教學目標，教師先整理好相關資源網站或檔案，引導學生針對此主題進行探索了解。同時，在有目的性的問題安排與任務規劃下，幫助學生針對手邊資訊進行分析、整合、評鑑的高階思考。(ICT tool + Higher level thinking)
- ◆ 有別於一般漫無目的性的作複製、貼上的作業。
- ◆ 六個主要構成要素：簡介、任務、過程、資源、評量及結論。
- ◆ 新構想： WebQuest +web 2.0= WebQuest 2.0

WebQuest六個主要構成要素

WebQuest課程設計

主題：

內容：

獅子座、巨蟹座、雙子座、天秤座...，這些星座你可能都耳熟能詳。但是你知道它們的由來嗎？在滿天星斗的夜晚，你能認出這些星座嗎？在中國著名的牛郎星、織女星跟這些星座有沒有關係呢？這些疑問將等著你去解開囉！

檔案名稱：

檔案位置：

WebQuest課程設計

請在下列表格輸入希望學生完成之任務

- 1、星空的傳說---分享二則中外星座故事
- 2、根據所給之星象圖，發揮想像力，替星座命名
- 3、觀察星星---使用星座盤將北斗七星、獵戶座每天的位置，記錄在記錄紙上
- 4、何謂恆星？亮度、顏色都一樣嗎？有生命週期嗎？
- 5、認識北極星---使用不同方法尋找北極星，有何重要性？

請將以上資料彙整後，使用word或powerpoint編輯上傳，並於課堂上發表。

WebQuest課程設計

請根據任務填寫下列之工作過程，引導學生完成。

- 1、各組選出組長，並依任務分配各人之工作；組長上網填寫工作分配表
- 2、依系統所給之網頁資源及其他資源蒐集資料，並整理成電子檔
- 3、各組根據所給之星象圖命名並畫出圖形，圖霸拍後存成檔案編輯
- 4、每個人將每天所觀察之星座位置記錄在記錄紙上，並指派一人負責彙整
- 5、將所有資料由組長彙整後上傳
- 6、各組於課堂中發表

WebQuest課程設計

網頁資源：

網頁名稱：

網址：

課程名稱	網頁名稱	
<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>	美麗的星空	親子觀星會 連結
<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>	美麗的星空	中央氣象局兒童網 連結
<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>	美麗的星空	台灣天文網 連結
<input type="button" value="編輯"/> <input type="button" value="刪除"/>	美麗的星空	星座探奇 連結

是否其他資料檔：(影片、聲音、文字)

檔案名稱：

檔案位置：

WebQuest課程設計

評量方式：

評分項目	資料記錄
3分	能利用星象盤，準確的將星座記錄在記錄紙上
2分	利用星象盤將星座記錄在記錄紙上
1分	完成部分星座記錄
0分	無作任何記錄

評分項目	3分	2分	1分	0分
編輯	小組成員分工明確，且能合作融洽達成任務	小組成員能夠分工，且能完成任務	小組成員分工不清，完成部分任務	小組成員無法分工且未完成任何工作

課程主題：

組別	作品名稱	檔案名稱		
50901	星座故事	天秤座.doc	開啟檔案	刪除
50903	星座故事	12星座的神話故事.doc	開啟檔案	刪除
50903	恆星	何謂行星.doc	開啟檔案	刪除
50902	星座故事	水瓶座的故事故.doc	開啟檔案	刪除
50801	12星座的故事	美麗的星空.ppt	開啟檔案	刪除
50903	如何尋找北極星	如何尋找北極星.doc	開啟檔案	刪除
50903	如何尋找北極星	找北極星方法.doc	開啟檔案	刪除
50904	自然星座報告	自然星座報告.doc	開啟檔案	刪除
50904	自然星座報告	自然星座報告.doc	開啟檔案	刪除
50805	恆星資料	恆星.txt	開啟檔案	刪除
50805	恆星的資料	恆星.doc	開啟檔案	刪除
50805	恆星資料	恆星.doc	開啟檔案	刪除
50805	星座的故事	雙子座的神話.doc	開啟檔案	刪除
50805	星座的故事	摩羯座.doc	開啟檔案	刪除
50805	恆星的圖片	恆星圖.doc	開啟檔案	刪除

1 2 3 4

專題導向學習 (PBL)

- ◆ 專題導向學習的教學模式約略會包括「決定課程目標、引導學生發現問題、展開專題探索活動、蒐集整合資料、發表專題研究、評量專題研究、檢討專題研究」等幾個固定的步驟，而
- ◆ Diffily 和 Sassman (2002) 提出「選擇主題」、「計畫專題」、「執行專題的計畫」和「選擇和產生最後的作品」四階段教學步驟。
- ◆ Krajcik、Czerniak 和 Berger 三位學者在1999年為專題課程提出一套可以反覆進行的六個程序分別是「發展概念目標」、「發展引導問題」、「發展基礎課程」、「發展調查活動」、「發展行事曆」和「發展評量模式」。
- ◆ Thomas (2000) 專題式課程實施模式為「開始」、「內容」、「導引問題」、「構成要素」、「策略」和「評量」等六階段。

TRIPS 模式

- ◆ **T**：決定題目(decide the Topic of project)就是指在專題研究初期，由學童討論決定所想要研究之題目，並將專題研究題目、小組成員工作、研究動機與研究目的等資料建立於線上專題導向學習管理系統中。
- ◆ **R**：規劃研究方法(program the Research method)就是指學童經過討論而去擬定專題研究目的之解決策略，並將這些學童認為可行之策略與方法建立記錄在線上專題導向學習管理系統中。
- ◆ **I**：專題研究探索記錄(Investigate and record the profile)，小組學童將討論整理過後的專題探索過程記錄（包括專題相關的資料、遭遇的困難、問題解決的策略以及實驗的紀錄...等等）一一記錄在線上專題導向學習管理系統中。
- ◆ **P**：製作成果簡報(Produce works by using ICT tool)，即是小組學童使用資訊科技軟體（例如：魅力四射(Medi@ Show)、PowerPoint），將專題研究學習成果匯整成一個成果簡報檔案。並將成果檔案上傳至線上專題導向學習管理系統。
- ◆ **S**：評量(aSsess the result by self-reflection and peer-assessment)，就是指當小組學童將成果檔案上傳至專題導向學習管理系統後，並於系統中發表其反思記錄與自評其小組之專題研究，最後並互相觀摩互評其他小組專題研究內容與成果。

◆以電腦為學習工具(computer as tool ,
mindtool)

與實際工作世界結合

WORD寫作，ppt上台報告，
上網查資料，E-mail請教問題

e 化活動實施方式

◆ 全校性e 化活動

- 每日一字

◆ 跨學科e 化活動

- 電腦+自然

◆ 單學科e 化活動

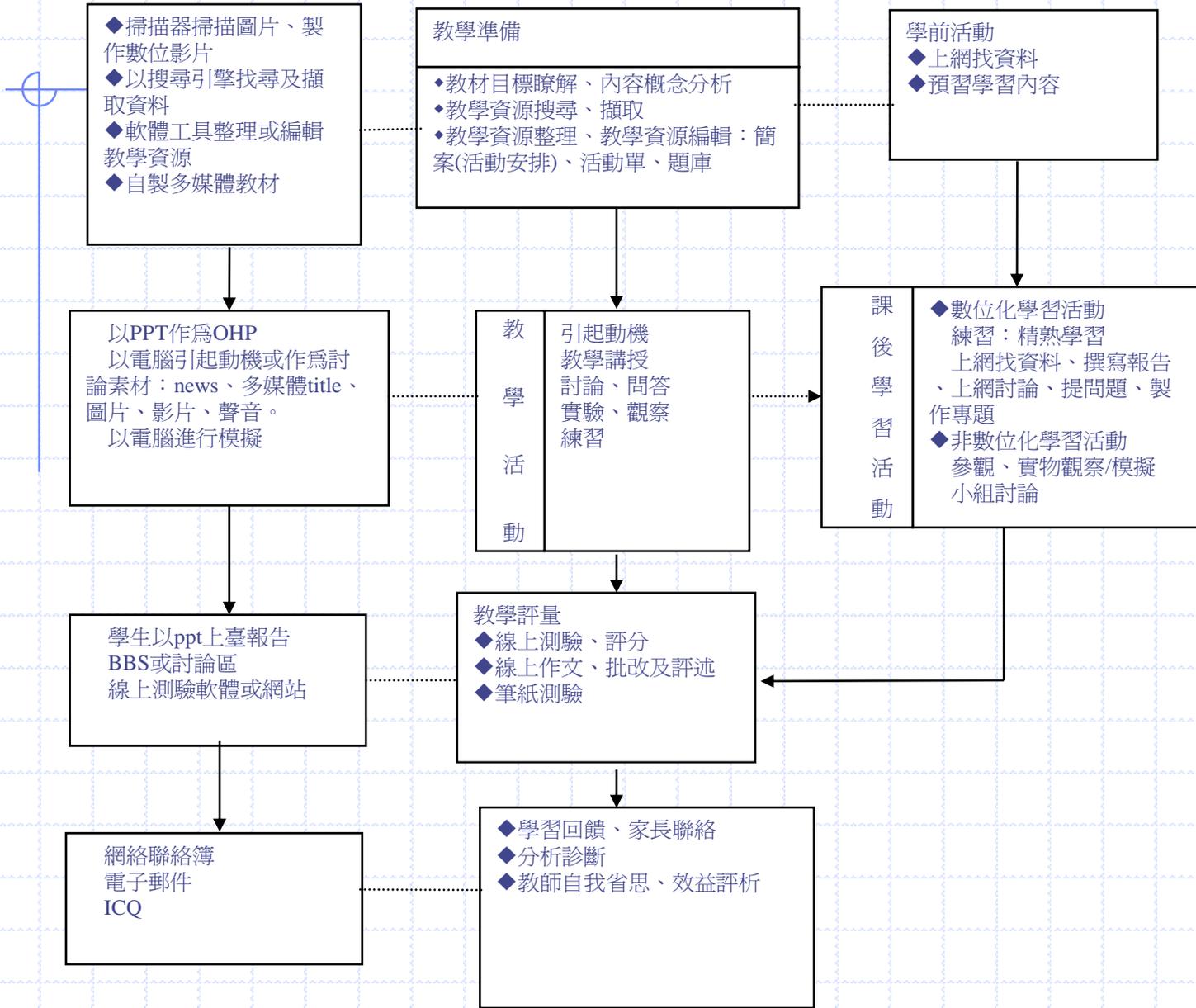


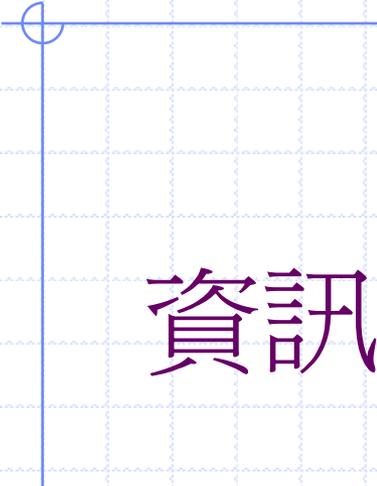
以教學過程談融入程式

工具

教師工作任務(task)作(task)

學生工作
(task)





資訊科技之影響, 問題與省思

問題與影響

- ◆ 學生平常在電腦前面作什麼？網路學習？遊戲？Relax？沉迷
- ◆ 電腦打字、寫字與文化傳承、基本能力間之衝突？**錯字**嚴重
- ◆ 大量閱讀以建立schema仍無可避免
- ◆ 生活能力、生活教育欠佳，導致網路遊戲沉迷
- ◆ 未來問題：IT基本能力培養，WHO？

省思

◆ 科技不是萬靈丹

- ◆ 華盛頓郵報(Washington post company, sep30, 1998) 曾報導，美國每年約有五億的教育科技經費，由於電腦的不適切使用，對學生的學習造成反效果，該報導指出 NJETS(New Jersey-based Educational Testing Service)對14000個四年級及八年級學生的研究發現，在學校內使用電腦時間越多的學生，在數學測試上成績反而比使用電腦較少的學生要差，數學上不恰當但又普遍的「重複練習」(practice and drill)式的電腦教學運用，是其主要原因。

資訊融入教學

- ◆ Web 1.0: downloading, apply it on 課堂中
- ◆ Web 2.0: downloading, uploading, sharing
- ◆ Web 3.0: self-directed learning

謝謝耐心聆聽!!

◆ Email: lai@tmue.edu.tw

◆ Web page:

<http://mail1.tmue.edu.tw/~lai/index.html>