

行動學習的導入模式 與實施策略

台灣科技大學
數位學習與教育研究所
黃國禎 講座教授

2014/2/26

E-mail: gjhwang.academic@gmail.com

<http://www.idlslab.net>

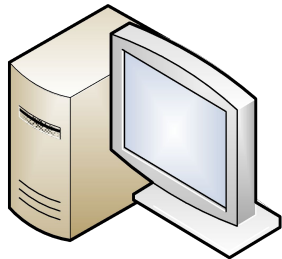
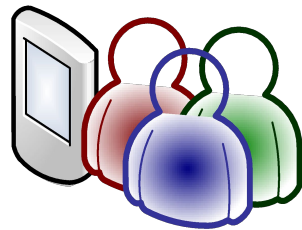
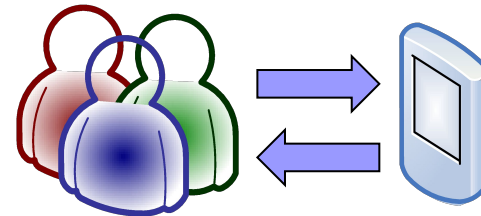
行動學習與無所不在學習的定義

- 無所不在學習(ubiquitous learning)
 - 學習是可以無所不在的(不受時間及空間的限制)
- 行動學習 (mobile learning)
 - 使用可攜帶的科技進行學習
 - 學習者的可移動性
- M-learning是實踐u-learning理想的一種方式

Y.S. Chen, T.C. Kao & J.P. Sheu (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 347-359.

E-Learning

M-Learning



Context-Aware U/M-Learning

Sensing Technologies

Mobile Devices

Wireless Communications

Mobile Learning

Mobile Devices

Wireless Communications

Web-based Learning

**Computers
Networks**

**Learner端的改變
網路模式的改變
學習情境的改變**

科技時代的人際關係

- Walther (1996) 認為「電腦介入的溝通」(Computer Mediated Communication, CMC) 優於面對面的人際溝通
 - 可以除去影響真誠溝通的不利因素 (社會階層、性別刻板印象、外表之吸引力、權威結構等)
 - 使人的思想更能無礙的表達與客觀地討論, 因此更願意溝通
 - 訊息的接受者傾向過度的依賴僅有的線索, 並美化對方的特質, 使溝通的過程愉悅
 - 訊息的提供者更有時間表達最好的一面, 對第一印象形成的主控力更大



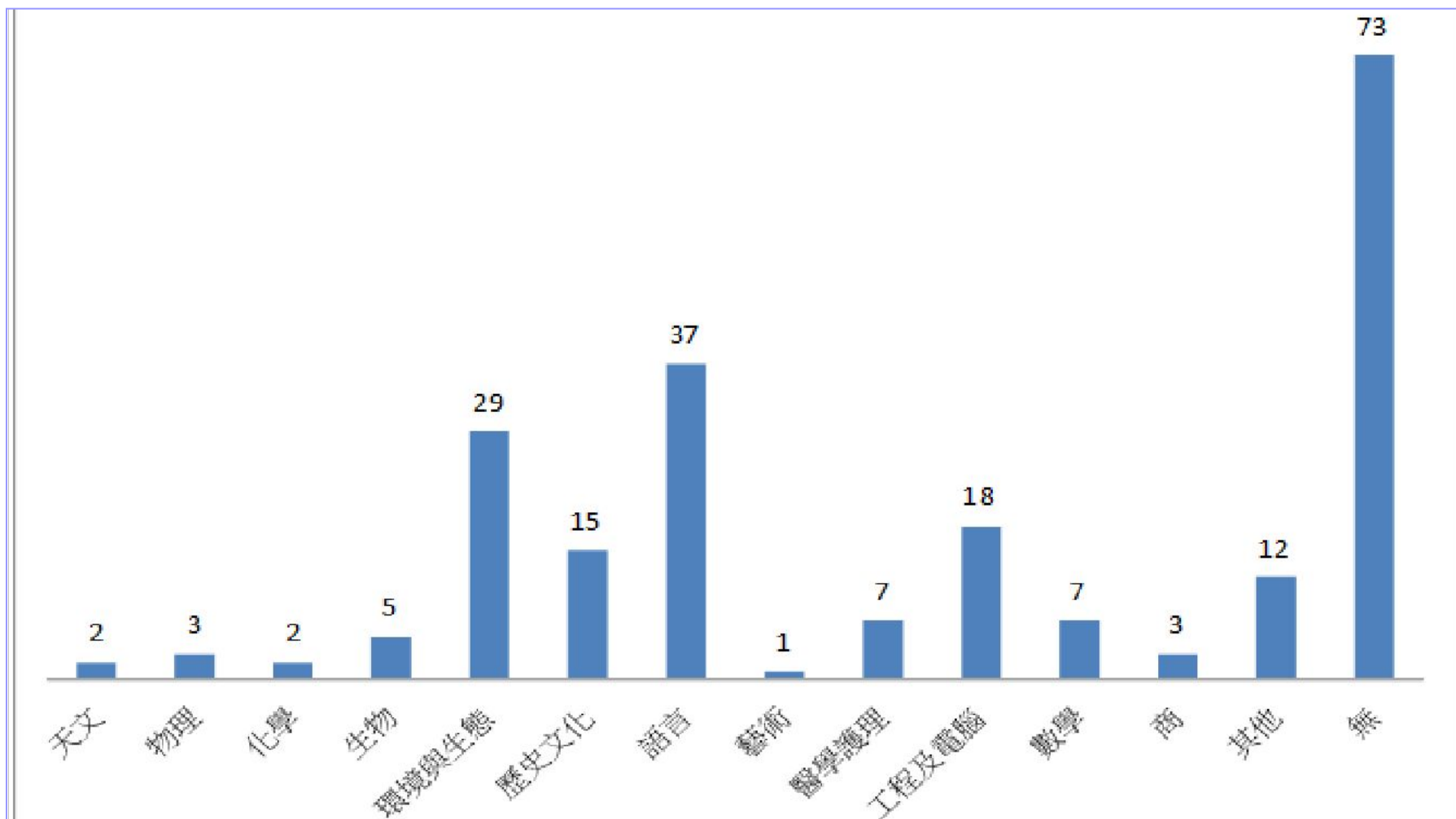
數位時代的教師責任

- 瞭解新興科技的教育功能
 - 給合在學習與生活輔導
 - 不可依賴電腦及網路的吸引力
 - 好的教學與輔導策略才是真正的助力
- 學會運用網路於教學與輔導
 - 瞭解網路的教學策略及活動設計
 - 瞭解網路輔導的特性
- **相信善用科技是有益於學生的**

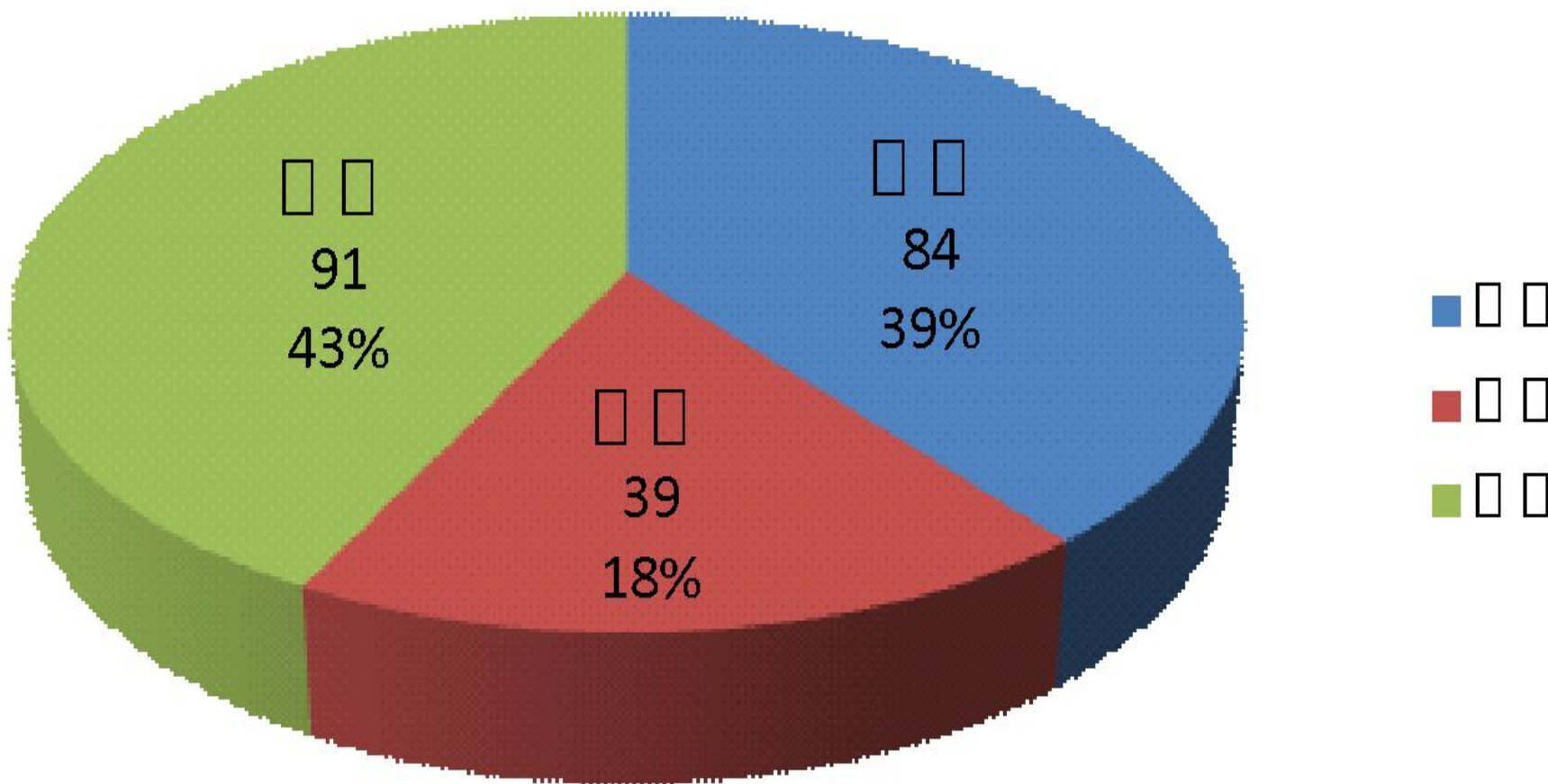
Publications of seven SSCI journals of e-learning in 2008-2012

- Selected SSCI journals
 - Educational Technology & Society (ETS)
 - Computers & Education (C&E)
 - British Journal of Educational Technology (BJET)
 - Innovations in Education and Teaching International (IETI)
 - Educational Technology Research & Development (ET R&D)
 - Journal of Computer Assisted Learning (JCAL)
 - Interactive Learning Environments (ILE)
- 2008-2012的2674文獻中有214個行動學習研究

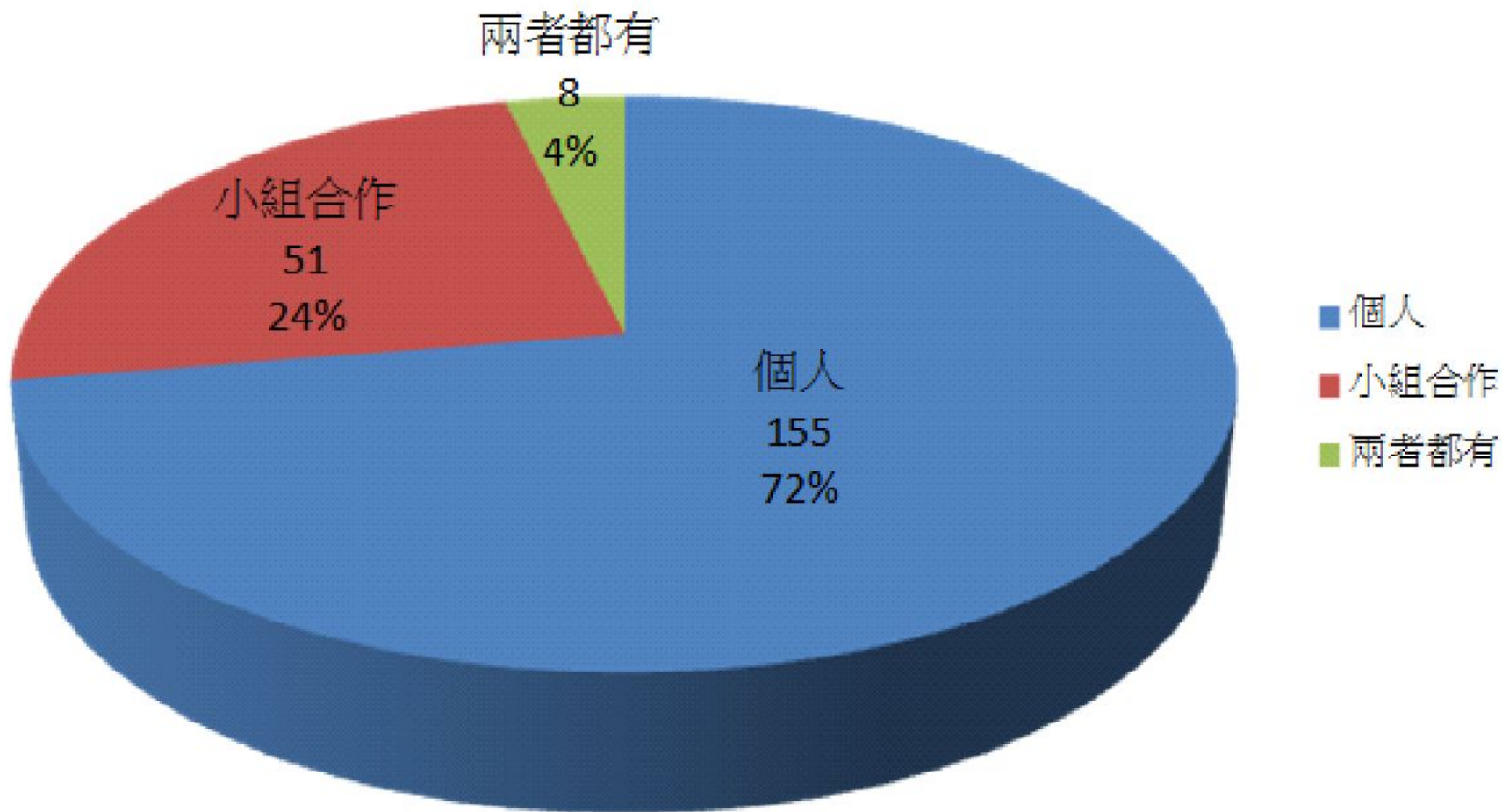
應用科目的分布



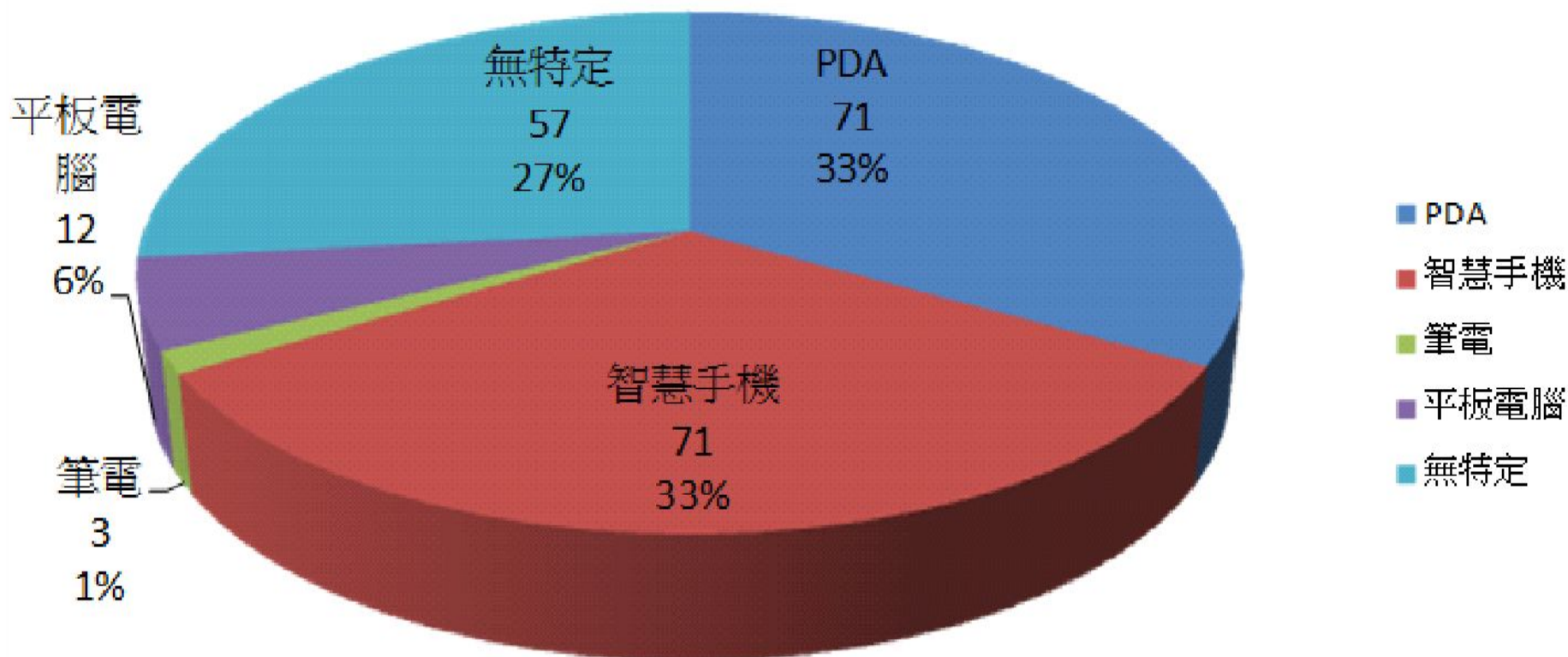
活動場所



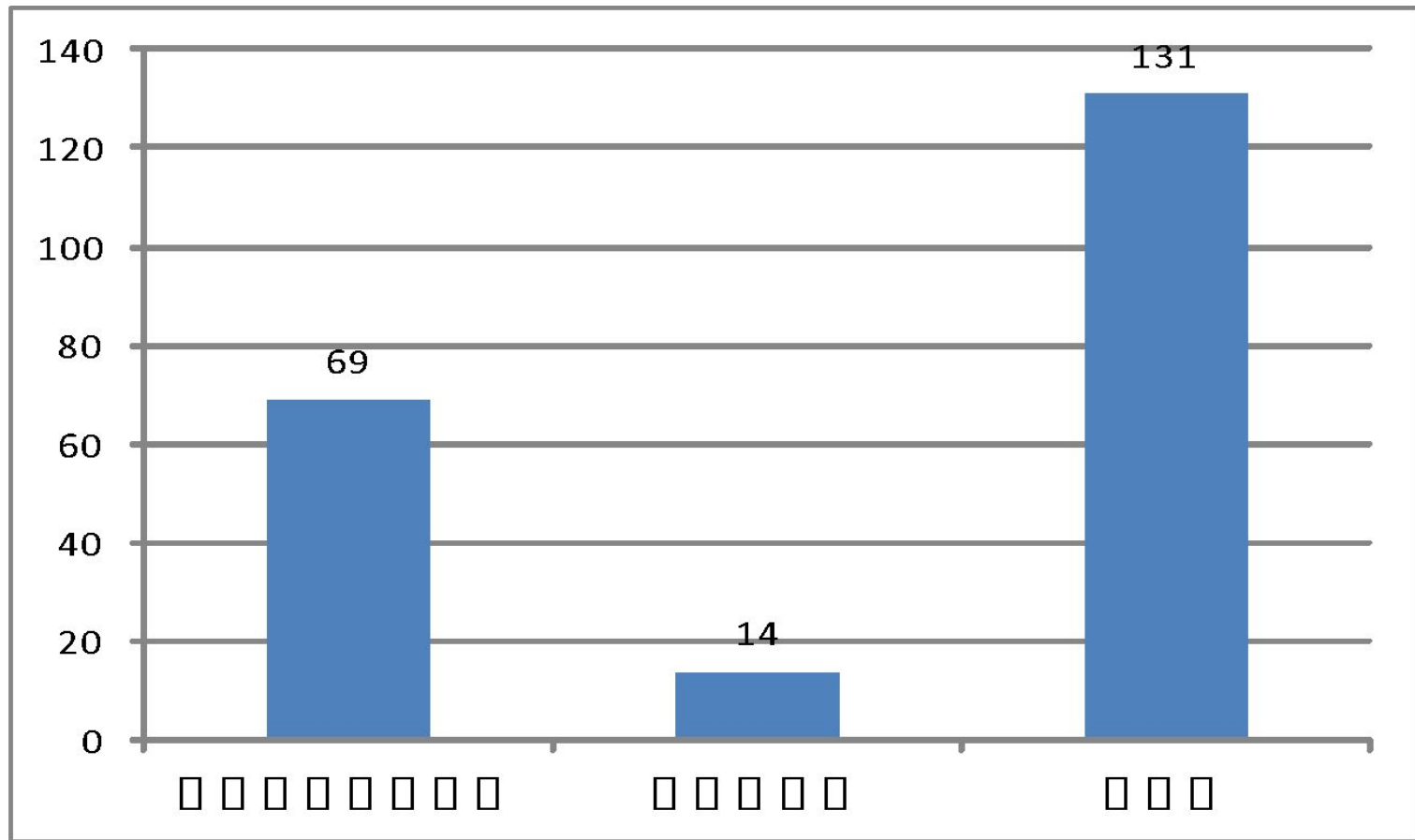
活動類型



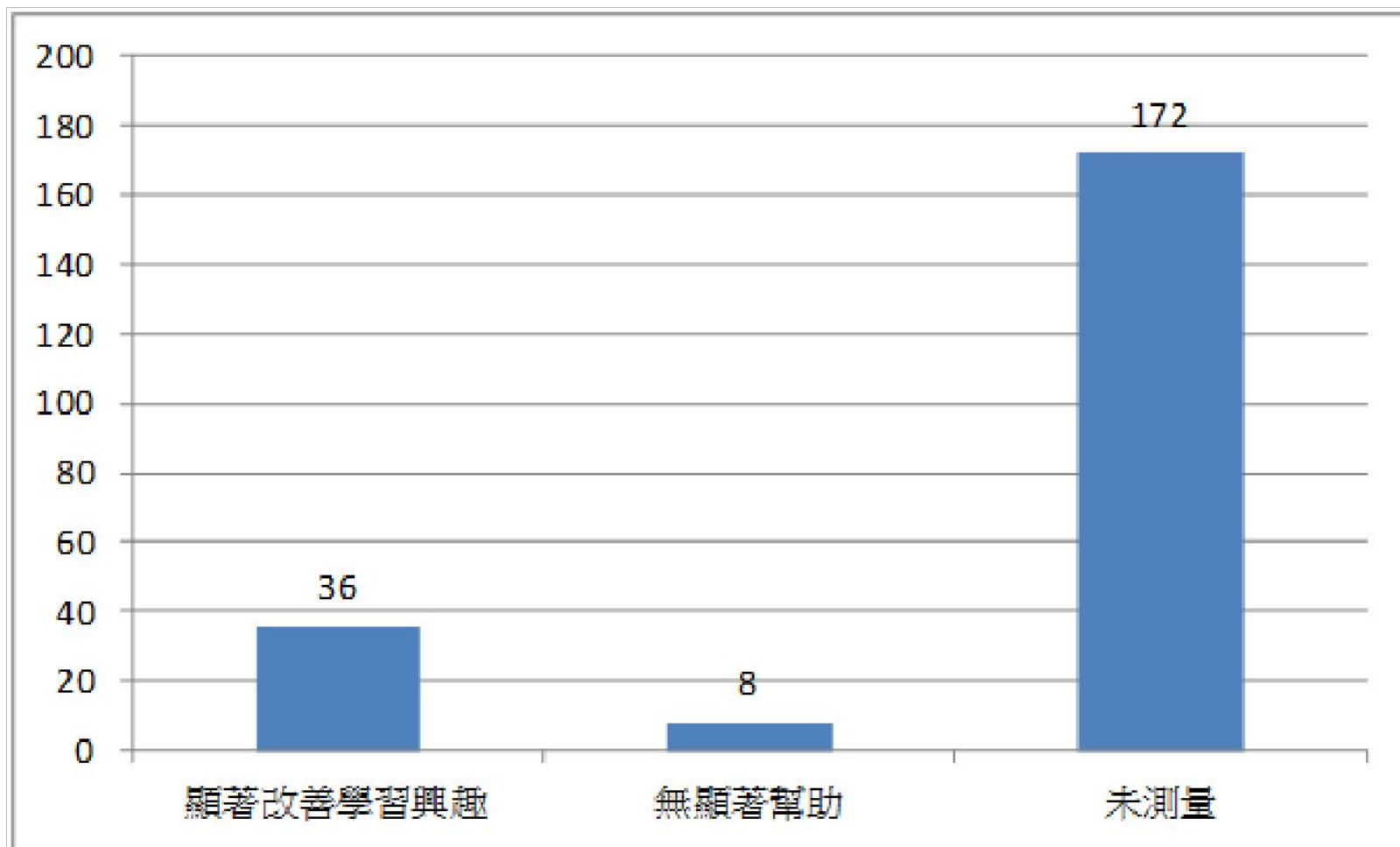
使用的行動學習設備



對學習成就的幫助



對學習興趣的提昇



台灣行動學習的發展

- 2006年國科會科教處成立行動與無所不在學習研究群
- 每年舉行二次跨校人才培訓會議
- 2008配合數位學習國家型計畫，實施跨校行動學習策略研究計畫
- 2012起教育部推動國中小行動學習試辦計畫：第一期100所學校參加

2013年的教育部高中職行動學習推廣計畫

- 38所高中職獲選參與第一階段的推廣計畫
- 由輔導團隊研擬10種行動學習策略，在各校推廣
- 每個學校由輔導教授協助活動的規劃與執行
- 由HTC提供約20000台平板電腦及數位教材，給參與學校的一年級學生

桃園縣國立武陵高級中學	林秋斌
桃園縣國立桃園高級中學	張立杰
國立中央大學附屬中壢高級中學	楊鎮華 劉旨峰
桃園縣國立中壢高級家事商業職業學校	黃武元
新竹縣立湖口高級中學	曾秋蓉

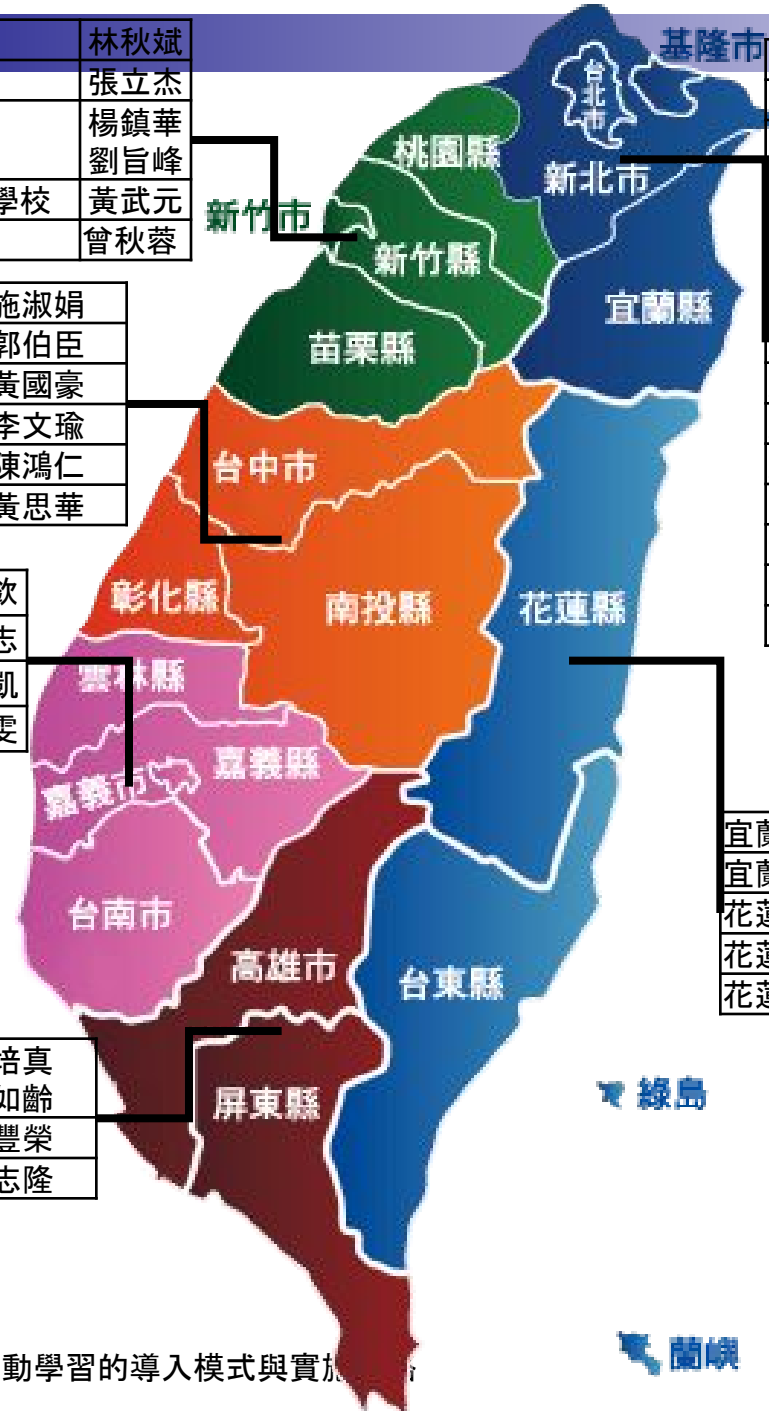
臺中市國立臺中女子高級中學	施淑娟
臺中市立惠文高中	郭伯臣
臺中市私立私立光華高工	黃國豪
臺中市私立明道高級中學	李文瑜
彰化縣私立精誠高級中學	陳鴻仁
南投縣立旭光高級中學	黃思華

雲林縣私立維多利亞實驗高中	劉漢欽
台南市國立臺南女子高級中學	林信志
台南市私立聖功女子高級中學	張智凱
國立台南第二高級中學	黃意雯

高雄市立高雄女子高級中學	孫培真 施如齡
高雄市私立立志中學	劉豐榮
屏東縣國立屏東高級中學	林志隆

臺北市立第一女子高級中學	陳明溥
臺北市立成功高級中學	楊心怡
臺北市立和平高級中學	廖遠光
臺北市立松山高級中學	許靜坤
臺北市立景美女中	劉子鍵
臺北市立陽明高級中學	伍柏翰
臺北市立復興高級中學	張瓊穗
臺北市立南湖高級中學	劉佩艷
臺北市立中崙高級中學	王曉璿
臺北市立萬芳高級中學	伍柏翰
臺北市立麗山高級中學	徐新逸
國立政治大學附屬高級中學	林顯達
新北市立明德高級中學	吳穎泫
新北市立板橋高級中學	賀嘉生
新北市私立及人高級中學	顧大維

宜蘭縣國立宜蘭高級中學	朱蕙君
宜蘭縣國立羅東高級中學	朱蕙君
花蓮縣國立玉里高中	潘文福
花蓮縣國立光復高級商工職業學校	蔡東鐘
花蓮縣國立花蓮高級工業職業學校	高台茜



行動/無所不在學習的優勢

- 無縫的學習：學習不受時間與空間的限制
- 情境式的學習：結合應用情境的培訓與演練
- 即時的知識與經驗累積：隨時記錄新的知識與經驗

無縫的學習-帶著走的學習活動

- 培訓內容(手冊、法規、教材)的閱讀
- 隨時的演練(模擬系統的操作、作業流程的操作、顧客互動流程的演練)
- 隨時的測驗與回饋
- 隨時檢視個人的學習狀態
- 與服務及工作同步成長

應用案例-保德信人壽



保德信人壽

臺灣最大的保險和金融諮詢公司之一



保德信將公司簡介與產品資訊轉製成為電子型錄，並結合輔銷系統進行跨區域、零時差的更新商品資訊與價格，讓所有業務人員(LP)可在客戶面前展示他們壽險商品。

行動學習的導入模式與實施策略

應用案例-機台電子型錄

鼓山科技



結合輔銷系統透過即時統計報表的分析，流覽及型錄閱讀與下載狀況，藉以分析消費者喜好，以隨時調整行銷方案。



情境式的學習-配合真實環境的學習

- 現場的提示與演練（儀器操作流程、現場作業流程）
- 現場操作與作業流程的評量與回饋
- 面對工作實務過程的問題解決求助

賣場人員的培訓-認識商品



QR code



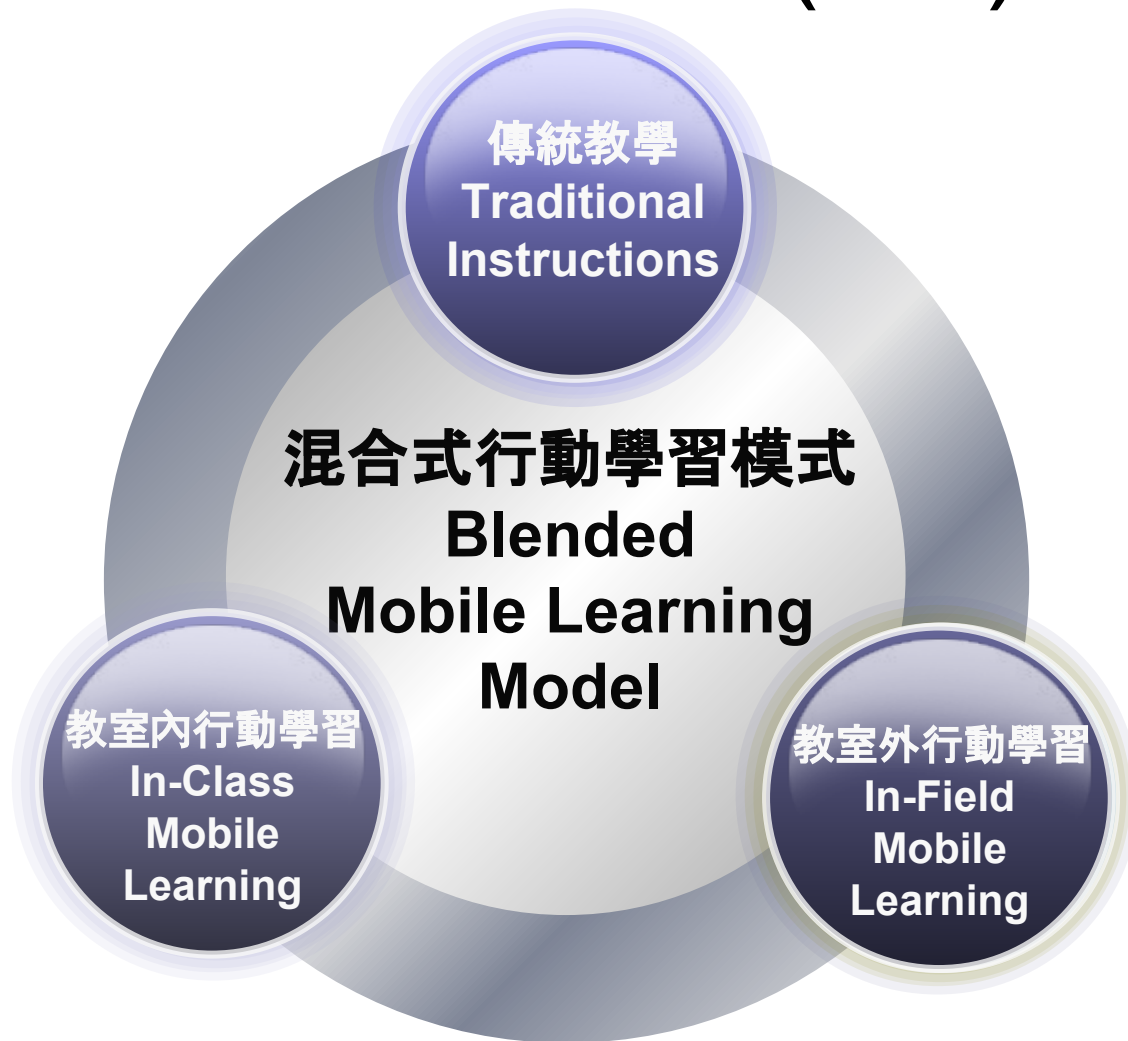
行動載具的特性

- 操作簡易
- 適合閱讀與瀏覽資訊
- 適合簡易的點選、拖拉、翻頁、註記
- 適合以照相、錄影、錄音方式進行記錄
- 不適合大量文字資料輸入

使用行動載具的優勢

- 強化同儕間的互動
- 提供無所不在的學習機會
- 提供在移動中學習的模式
- 提供跨越情境的學習機會
- 結合課本、真實情境及生活
- 作為個人化的學習工具
- 作為蒐集真實環境資料的工具

混合式行動學習模式(1/2)



混合式行動學習模式(2/2)

- 教室內行動學習(In-class mobile learning)
 - 使用個人化載具的e-learning活動
 - 幫助學生熟悉行動載具，並延伸學習內容
 - 培養學生搜尋資訊與解決問題的能力
 - 促進學生的互動
- 教室外行動學習(In-field mobile learning)
 - 可引導學生進行真實環境的**觀察、辨識與比較**
 - 幫助學生連接真實環境與教材內容

課堂學習活動

- 下載教材及課程補充資料
- 進行單元學習活動
 - 完成學習單、操作學習系統、投票、填寫問卷
- 進行主題式活動
 - 網路資料蒐集、彙整與分享
- 進行合作式或專題活動
 - 分經設計簡報、遊戲、數位說故事影片
- 進行測驗及繳交作業
- 進行同儕互動及作品觀摩
- 提供聯絡簿功能
- 記錄學生的學習狀態

教室外學習活動

- 帶著走的學習活動
 - 英文單字、英文閱讀
- 結合情境脈絡的學習活動
 - 個人或小組合作
 - 導覽及觀察、探索活動、知識建構
 - 現場的測驗及回饋
 - 讓學生將真實環境與課本的知識聯結
 - 增加學生真實情境探索及問題解決能力

行動學習的實施步驟

- 教學內容數位化
 - 教材、學習單、教案、測驗卷
- 規劃學習環境
 - 建立無線網路
 - 建立專屬的伺服器或是運用現有的雲端服務
- 檢視教學內容，規劃不同的教學模式
 - 傳統教學
 - 課堂行動載具教學
 - 教室外行動學習

學習單元活動模式的分類依據

類型	準則與特色
傳統教學	<ul style="list-style-type: none">• 教師必須鼓勵學生運用紙筆寫作或繪圖• 教師必須透過講解，將學習內容知識傳遞給學生• 學生必須完成一項真實的作品
教室內行動學習	<ul style="list-style-type: none">• 提供補充教材或是延伸內容，幫助學生深層思考與學習• 有些課程議題值得運用網路資料蒐集來做更深入的探索• 有些學習內容是抽象的，可運用模擬軟體幫助學生理解• 有些內容是無趣的，可以運用多媒體工具提升學生的興趣• 行動載具操作練習可幫助學生精熟學習內容
教室外行動學習	<ul style="list-style-type: none">• 真實情境的學習可幫助學生了解學習內容• 真實情境的學習可以幫助他們將課本上的知識與現實生活做連結• 透過數位補充教材，幫助學生探索真實環境中的學習目標• 透過學習導引、補充資料或系統提示，引導學生探索真實環境• 學生在觀察實體或者在環境中學習時，必須透過網路搜尋額外的資訊• 學生必須透過系統的輔助或者網路資訊，學會辨識或分類真實物件

教室內行動學習活動策略(1/2)

- 資料搜尋(Fact-finding)
 - 學生可透過網路找尋資料，完成行動載具上的學習單
- 心智工具(Mindtool-based learning)
 - 學生運用心智工具(如概念構圖)，獨立或是合作地**組織**學習內容
- 專題式討論活動(Issue-based activities)
 - 學生針對相關議題進行**討論**，發表自己的看法。亦可使用網路**投票**的方式，探討每個人對議題的觀點
- 問題導向學習(Problem-based learning)
 - 引導學生運用**網路蒐集**，採用**合作學習**的方式，解決學習單上一系列的學習問題

教室內行動學習活動策略(2/2)

- 探究式學習(Inquiry-based learning)
 - 引導學生運用**資料蒐集**、**發現**需探討的問題、**規劃**研究以及產生結論的模式，來探索某特定議題
- 專題式學習(Project-based learning)
 - 要求學生合作式或是個人化的完成一個學習內容之**作品**(投影片、影音故事)，並透過網路或者上台**分享**
- 同儕互評(peer assessment)
 - 教師發展**評量規準**，請學生為同儕作品進行**評分**。透過此方式，可以幫助學生在評量同儕作品時進行**反思**
- 其他：請學生下載相關補充教材、分享作業或者利用行動載具填寫問卷

教室外行動學習活動策略(1/2)

- 導引式行動學習(Guided mobile learning)
 - 學生透過學習單或者學習系統的導引來觀察現實生活的物件
 - 蒐集真實情境中的資訊回答學習單的問題
- 結合心智工具的情境式學習(Mindtool-based contextual learning)
 - 引導學生透過觀察真實情境**整理**或**修改**他們在教室內運用心智工具(概念構圖)組織的課本知識

教室外行動學習活動策略(2/2)

- 探究式行動學習(Inquiry-based learning)
 - 學生運用在現實情境中蒐集資料的方式來探索相關議題
 - 學習過程中，學生必須**發現問題、觀察物件、找尋補充資料**以及與**同儕討論**來完成任務
- 情境式的評量活動(Context-based assessment)
 - 學生在真實環境中回答問題
 - 必須藉由觀察真實環境與物件，以及找尋額外的網路資源來回答問題

十大教學模式(1/2)

- 直接引導學習法(一般常用模式)
 - 提供學生相關之學習內容與網站, 作為教材的補充, 輔助學生進行學習。
- 同儕互評法
 - 學生依據教師提供的評量規準對同儕的作品進行評分與提出建議。
- 錄影分享法
 - 學生透過學習任務的引導來錄製影片。
- 共享寫作平台
 - 在學習活動中, 分享與共同討論同儕的學習成果。
- 主題式討論區
 - 老師將依學習課程主題包裝在學習任務中, 學生運用老師指派的學習活動進行主題的探究。

十大教學模式(2/2)

- 心智工具(Computers as Mindtools)
 - 引導學生在學習過程中對知識進行蒐集、歸納、統整與評論等批判性思考的電腦化輔助學習工具。
- 專題導向學習法(Project-based learning)
 - 以「完成專題作品」為學習目標的小組合作學習模式。
- 數位說故事(Digital storytelling)
 - 引導學生在瞭解學習內容的過程，將學習內容製作成故事。
- 探究式學習模式(Inquiry-based learning)
 - 學生主動發現問題、尋找解決問題的方法以及組織自己所找尋到的知識，藉此完成一個學習任務。
- 情境式行動學習(contextual mobile learning)
 - 將學習活動帶入真實的教學現場中，透過在現實環境中觀察學習內容物件。

行動學習的活動策略(1): 直接引導學習法(一般常用模式)

- 提供學生相關之學習內容與網站，作為教材的補充，輔助學生進行學習。
- 應用多媒體的視覺呈現輔助學生學習，將抽象的資訊轉化成具體的知識。
- 提供學生課外的補充資訊以及與生活相關之經驗，以提升學生之學習動機與興趣。
- 設計學習單，讓學生在學習過程中參考數位教材的內容、經由教學軟體的操作，或是上網找尋資料完成學習任務

直接引導學習法應用於地理科學 習

- 科目：自然科學「天氣的變化」
- 情境：老師在教授完教科書的內容後，介紹學生使用「數位氣象網」。並指派學生問題，如：請選擇台北兩種不同地形的地區，觀察其濕度的差異。當學生閱讀完補充教材後，請學生將答案填入學習單中。

Chang, B., Wang, H. Y., Peng, T. Y., & Hsu, Y. S. (2010). Development and Evaluation of a City-Wide Wireless Weather Sensor Network. *Educational Technology & Society*, 13(3), 270-280.

地理課程結合氣象資訊網站

臺北市校園數位氣象網

校園氣象網 觀測站氣象資料 單一氣象資料 綜合氣象資料 教學活動設計 繪製氣象圖表

✧ 繪製氣象圖表

您好！歡迎光臨校園數位氣象網 您的位置在：首頁》繪製氣象圖表


資料項目： **氣溫** 時間跨度： < 上小時 2009-07-27 (14:00:00 ~ 14:59:59) 下小時 >

氣溫 原始資料： **Weather Sensor Nodes List**

學校名稱	觀測數據
*****	*****
松山國小	==== 29.9
博愛國小	==== 30.2
新生國小	==== 28.7
大佳國小	==== 29.0
永安國小	==== 29.6
河堤國小	==== 28.2
蓬萊國小	==== 31.2
大龍國小	==== 30.1
延平國小	==== 30.8
龍山國小	==== 27.4
景美國小	==== 28.3
舊莊國小	==== 29.8
南湖國小	==== 29.7
潭美國小	==== 29.8
大屯國小	==== 30.7
關渡國小	==== 31.8


Instant Taipei City Temperature Data

提供教科書以外之補充資訊


 新生國小校園數位氣象台 The elementary school name

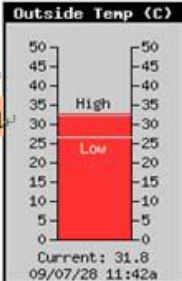
台北市
 TAIPPEI 校園氣象台

- Current weather data
- Monthly weather data
- Yearly weather data
- Archive



 系統 AClass

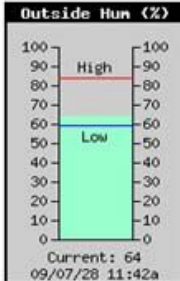
Outside Temp (C)



Current: 31.8
09/07/28 11:42a

Temperature

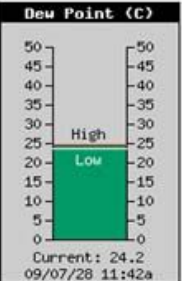
Outside Hun (%)



Current: 64
09/07/28 11:42a

Humidity

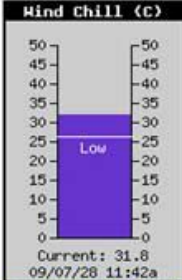
Dew Point (C)



Current: 24.2
09/07/28 11:42a

Dew point

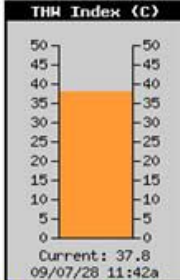
Wind Chill (C)



Current: 31.8
09/07/28 11:42a

Wind-chill index

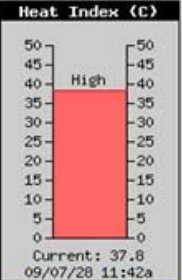
THW Index (C)



Current: 37.8
09/07/28 11:42a

THW index


Heat Index (C)



Current: 37.8
09/07/28 11:42a

Heat index


Wind Direction



09/07/28 11:42a
風向

Wind direction

Wind Speed



High: 2.2
09/07/28 11:42a
風速

Wind speed

直接引導學習法之應用成果

■ 提升學生自主學習能力

- 學生可從老師提供的補充資料獲得更多知識
- 學生可從補充資料中發現更深層的問題
- 學生可將課本內容與真實應用做連結
- 補充資料亦可作為學生課後延伸閱讀的媒介(如學生從老師提供的校園氣象資訊中學會如何判斷溫度、雨量與濕度...等, 利用這些能力, 學生可以自行研究其他地區甚至其他國家的氣候現象)

行動學習的活動策略(2): 同儕互評法(Peer assessment)

- 在學習活動中，學生依據教師提供的評量標準對同儕的作品或專題進行評分與提出建議。
- 同儕也可以透過行動載具，立即看到同學的評論，並對自己的知識進行反思。
- 在進行評分的過程，學生可重新檢視自己對學習內容之瞭解程度。

同儕互評法應用於美術課程中

評分項目	5分	4分	3分	2分	1分
故事內容	活潑有創意 有起承轉合 劇情流暢	有起承轉合 劇情流暢	有起承轉合 劇情有點不通 順	無聊呆板 凌亂的起承轉 合	無聊呆板 劇情無邏輯
角色設定	角色鮮明 3個以上角色 角色特色明顯	角色特色明顯 2-3個角色	1-3個角色 角色特色不明 顯	2個以下角色 角色容易混淆	單一角色 角色單板無趣
繪圖技巧	角色肢體生動 背景清晰並符 合劇情	角色肢體流暢 背景符合劇情 但變化不大	角色肢體不協 調 背景單調但符 合劇情	角色肢體不協 調 背景呆板	角色肢體呆板 背景呆板且劇 情無關
動畫畫面	動畫流暢、活潑 且合理 配音搭配生動 且恰當	動畫流暢符合 劇情 配音搭配恰當、 符合劇情	動畫不流暢但 符合劇情 配音單調但符 合劇情	動畫不符合劇 情 配音與劇情無 關	動畫很少甚至 沒有 配音單調且不 符合劇情

同儕互評方法與規準之建議

- 量化互評：學生評分能力有限，建議使用1~5點量表，不建議超過10點以上，以免會造成學生負擔。
- 質化互評：除評分外，可以對同儕的作品進行回饋與評論(教師要分維度進行細項評語亦可)，因為有些表現未必可以使用數字完整表達。

出處：臺師大科技系許靜坤助理教授研究

行動學習的活動策略(3): 錄影分享法

- 學生透過學習任務的引導來錄製影片，透過網路進行分享。
- 例如在數學活動中，學生將指定題目的解題過程錄影，並與同儕分享。
- 可以對同儕的作品進行回饋與評論（配合同儕互評的策略實施）。
- 學生不僅可以整理思緒，更可以透過瀏覽他人的作品，進行反思

錄影分享法應用於英語課程

- 對象: 高中生
- 情境: 錄製生活環境影片, 進行英語口說報導
- 錄製工具: 行動載具的錄影及剪接功能
- 分享平台: 網路社群平台或YouTube分享
(YouTube易於建立中文或外語字幕)

出處: 臺師大科技系許靜坤助理教授自編教案設計

結合生活情境之英語口說及影片分享

- 強調生活化
- 學生可以針對自己生活環境(例如街道、社區、超商等等)設計英語介紹腳本, 進行外語口說錄影



出處: 臺師大科技系許靜坤助理教授自編教案設計

錄影分享法之應用成果

- 成果：激發學生榮譽心及高層次思考能力(例如：創造力)。
- 可結合前述的同儕互評策略，讓學生比較自己和他人錄製的英語生活報導影片，評價彼此針對情境的英語口說表達。

行動學習的活動策略(4): 共享 協作平台

- 學生可以在學習活動中，透過共通的平台介面，互相檢視成果，並立即進行互動。
- 教師可以準備多個學習任務，指派學生現場進行任務的解題，並觀察學生的互動情形。
- 學習活動中，學生可以觀察自己的學習成果與他人的差別，並進行反思與討論。
- 老師可在必要時立即提供評論與回饋。

共享協作平台應用於數學科學習

- 科目：「多項式函數」-簡單多項式函數及其圖形
- 對象：高中一年級學生
- 情境：教師與學生可以在上課過程中使用行動載具進行即時討論與分享。學生透過行動載具進行解題，並將解題過程上傳至網路平台中。
- 使用工具：Groupboard app

共享協作平台應用情境

- 即時分享自己的螢幕操作狀態
 - 教師在討論平台中提出「簡單多項式函數及其圖形」單元的解題任務及相關解題線索
 - 學生可以進行小組討論的方式進行解題步驟的探討
 - 學生可以分享目前解題的過程，或者面臨無法解題上的困境，教師也可以適時地提供解題的相關提示
 - 教師透過行動載具連結投影機或外接螢幕進行全體檢討，或者搭配Groupboard app來進行個別的指導

共享協作平台應用App

- 學生可透過Groupboard來進行例題演練。
 - 學生可直接利用自己的行動載具進行解題或是提出問題。
- 老師可透過Groupboard同時觀看小組或學生的解題過程
 - 當學生遇到問題時，老師可以直接在自己的行動載具中即時回答學生的問題

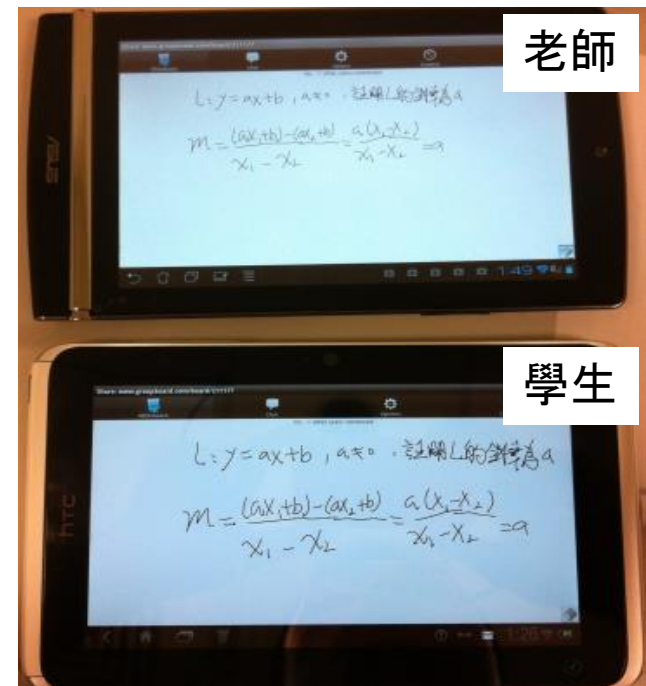



圖1 透過Groupboard老師可看到學生的解題過程

行動學習的活動策略(5): 主題式討論區

- 老師依據課程中的某些主題，提出一系列的問題，讓學生進行主題的討論。
- 例如在學習平台提出一個社會議題「我們是否要支持核能發電？」，讓學生透過行動載具及網路提出看法並進行討論。
- 在討論過程中，學生可以將生活中的經歷、課本的知識，甚至於網路上獲得的資訊提出來分享。
- 運用行動載具的可攜性以及照相、錄音等功能，學生甚至於可以將生活中的經歷與經驗運用多媒體的呈現方式

主題式學習區應用於數學課程

Author	Type	Subject	eBoard	VBoard
宜倫	<i>Teacher</i>	體積與表面積 (六)		
Reply	想一想，算一算，請求出答案並說明作法。			

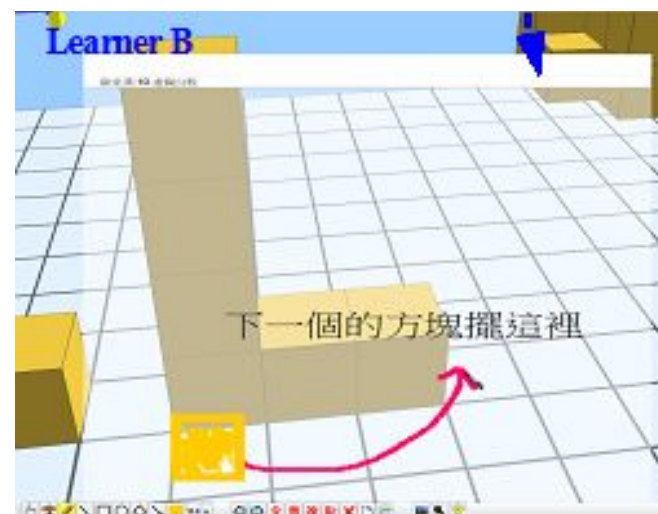
▶ [Re: 體積與表面積 \(六\)](#) By [楊喬茹](#) *Learner A*
on 3/30/06 08:44

▶ [Re: 體積與表面積 \(六\)](#) By [Learner B](#)
陳絜? on 4/06/06 08:24

▶ [Re: 體積與表面積 \(六\)](#)
By 陳絜? on 4/06/06 08:27 *Learner B*

▶ [Re: 體積與表面積 \(六\)](#) By [楊喬茹](#) *Learner A*
on 4/06/06 08:43

▶ [Re: 體積與表面積 \(六\)](#) By [楊喬茹](#) *Learner A*
on 4/06/06 08:47



主題式學習區應用成果

■ 刺激學生高層次思考行為

- 學生可在討論區中提出不同的解題方法
- 學生可針對同儕提出的問題或解法提出的意見
- 促進同儕互動，增強表達及溝通能力
- 透過互動，刺激學生創造性思維

行動學習的活動策略(6): 心智工具(Mindtools)的應用

- 心智工具是一種引導學生在學習過程中對知識進行蒐集、歸納、統整與評論等批判性思考的電腦化輔助學習工具。
- 以電腦作為學習工具或學習環境，成為學習者的智慧型學習伙伴，促進學生增進批判式思考(critical thinking)及高層次思考(higher order learning)的能力。

心智工具的定義

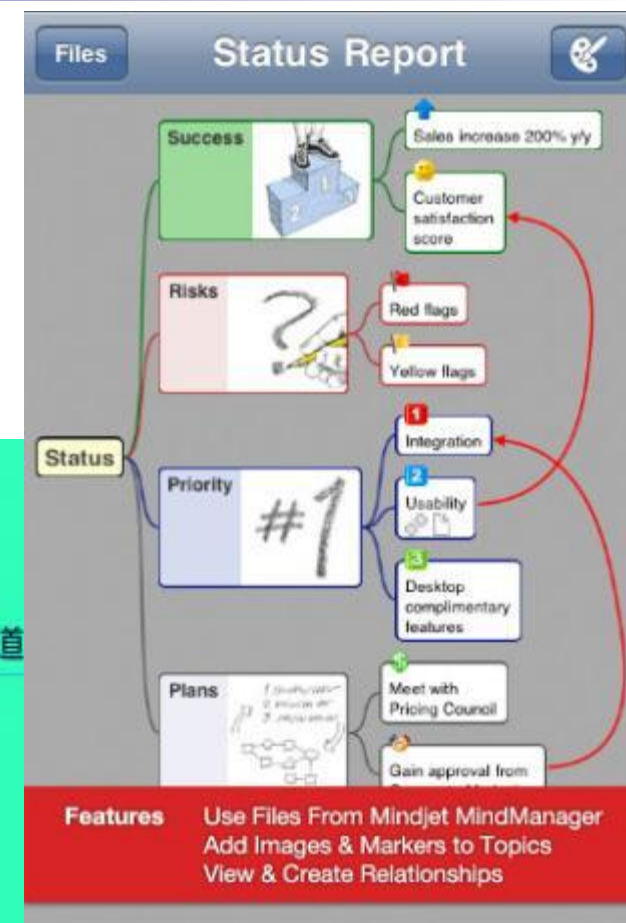
- 有名的心智工具包括資料庫(databases)、語意網路(semantic networks)有名者如概念構圖(concept maps)、試算表(spreadsheets)、專家系統(expert systems)、搜尋引擎(information search engines)、視覺化工具(visualization tools)、多媒體製作工具(multimedia publishing tools)、線上即時討論室(live conversation environments)及視訊會議(computer conferences)。
- 在行動學習活動中，可以適當地引導學生使用心智工具，統整真實環境觀察的結果中，以及課本中學習的知識內容。

Mindjet for Android 免費心智圖軟體

- Mindjet Maps 提供完整的編修工具，除滑動工具列上的按鈕外，手勢設計的快捷鍵讓使用者能快速找到所需的功能鍵，勾勒出心中的關聯草圖
- 提供各種樣式的節點標記圖示，幫助使用者註記每一事件或節點的輕重緩急或特殊性
- 可加上連結、上傳附件、圖檔，進行補充說明
- 心智圖檔架構過於龐大時，可透過收斂(collapse)功能鍵讓圖檔暫時只顯示主枝幹

Mindjet

■ 平板及手機版圖例



Features Use Files From Mindjet MindManager
Add Images & Markers to Topics
View & Create Relationships

行動學習的活動策略(7): 專題導向學習(Project-based learning)

- 以「完成合作的專題作品」為學習目標的小組合作學習模式。
- 運用行動載具的輔助，可促進學生面對面討論，並透過數位資料的分享，共同完成與某個主題的作品，如電子書。
- 在完成作品後，可對其他同儕進行學習成果的分享。

行動學習的活動策略(8): 數位說故事(Digital storytelling)

- 教師可指定主題，引導學生在學習活動的過程，將蒐集的資料以數位故事呈現。
- 小組學習夥伴必須討論學習內容，並透過分工，將知識與資料編成有趣的故事。
- 學生不僅可運用軟體進行影音的剪輯，更可以自己參加演出，加強活動的趣味性。
- 透過現場的成果發表，可以分享學習成果，並促進同儕互動。

數位說故事應用於全球暖化議題

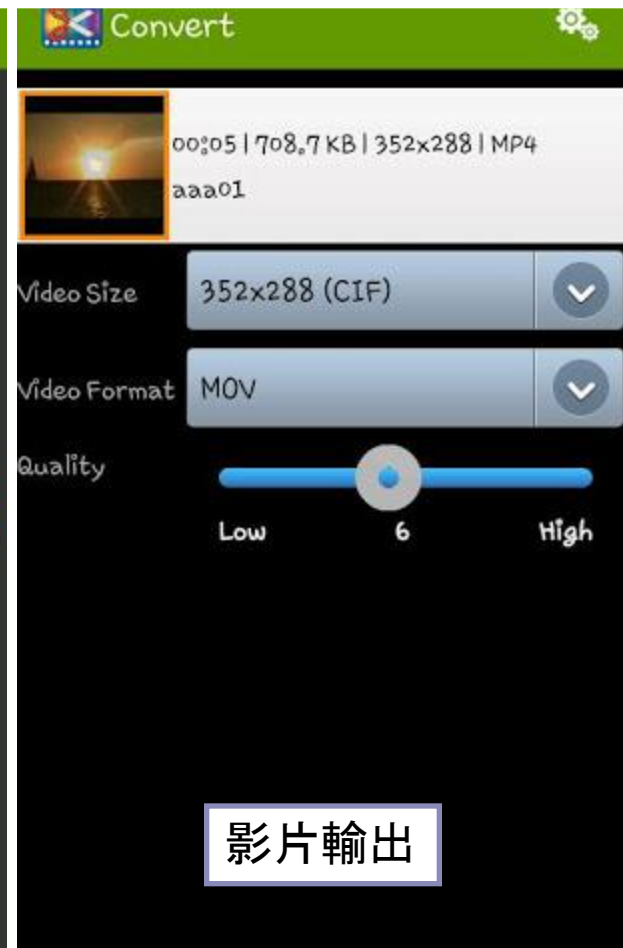
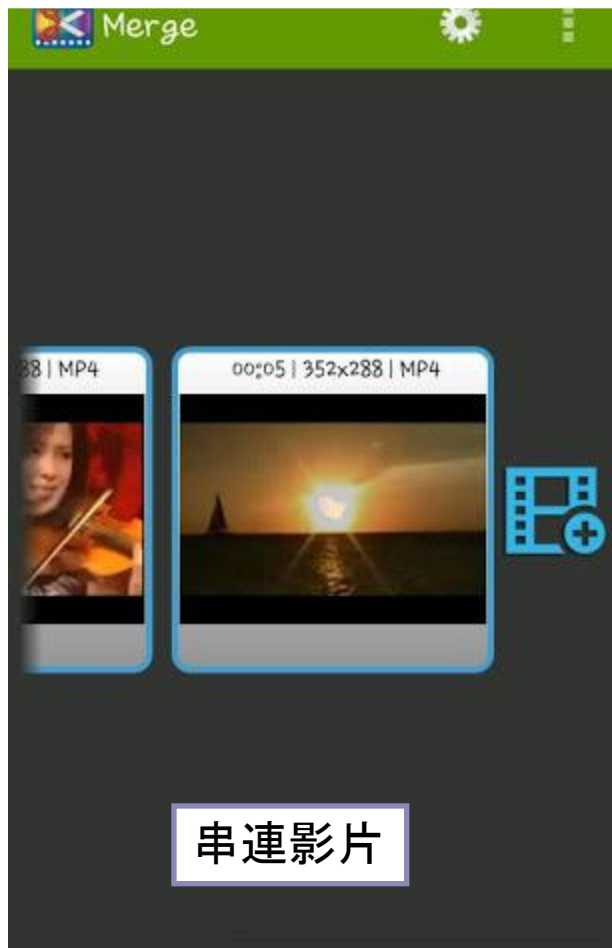
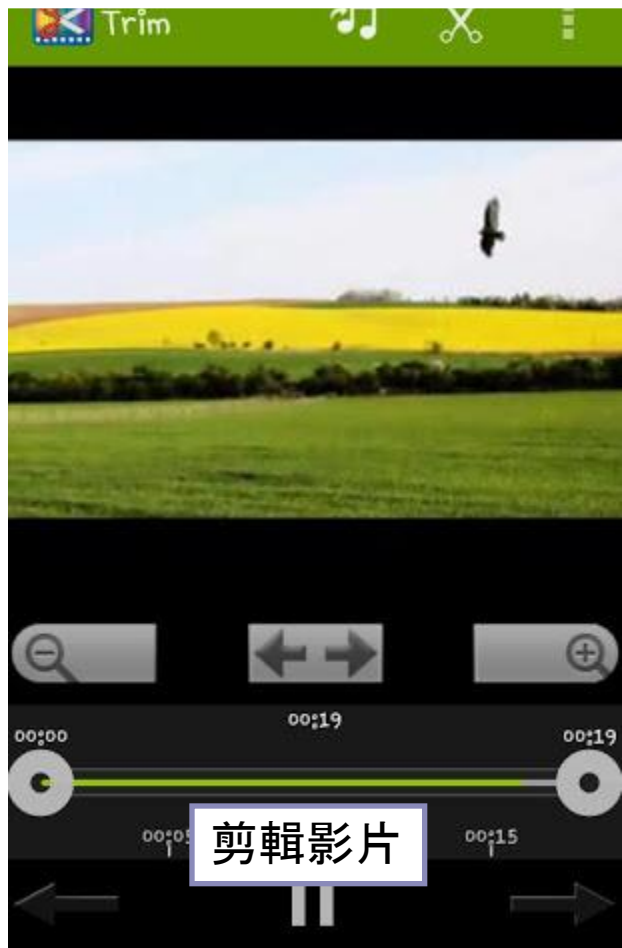
■ 學習活動

- 學生先網路蒐集有關全球暖化的議題，並提出自己的看法
- **規劃故事內容**，並拍攝防止全球暖化的影片
- 利用剪輯軟體製作成宣導影片
- 在上課時展示，或在網路上分享影片

Hung, C. M., Hwang, G. J., & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society*, 15(4), 368-379.

數位說故事應用Apps

AndroVid專業視頻編輯軟體介面



行動學習的活動策略(9): 探究式學習 (Inquiry-based learning)

- 探究學習是一種有效促進學生主動學習知識的方法，藉以幫助學生在面對問題時，可以主動運用策略、方法，以尋求解答的過程。
- 引導學生發現問題、尋找解決方法，以及組織蒐集的資訊，以完成學習任務。
- 在探究學習的過程，學生扮演著主動建構知識的角色，而教師則扮演學習促成者的角色。

探究的定義

- Hackling(1995): 針對科學問題，學生需計劃實驗流程，掌控實驗活動並收集需要的數據，組織並解釋收集到的數據，並且將數據以特定形式表達成結論。
- Looi(1998): 一種學習策略，其重心聚焦在學生如何主動的探索知識。
- Wells(2001): 自己主動探究問題，尋找、組織出自然界各項的奧祕，進而獲得科學概念。
- Ellis(2002) : 對於特定的科學問題，進行搜集、過濾和處理資料的過程，並推論這些資料的所代表的意義。

探究的層次 (Schwab, 1962)

1. 教師將問題、方法、步驟均提供給學生，學生僅需按照方法及步驟，即可找到答案
2. 僅提供問題，而方法、步驟與答案，均未提供
3. 問題、方法、步驟、答案均未提供，讓學生自行去思考設計問題，並解決所面對的問題現象

依探究層次區分的學習模式

Novak, G. M., Patterson, N. G., Gavrin, A. D., & Christian, W. (1999). Just-in-time teaching: blending active learning with web technology. Prentice Hall.

1. **接受式探究**：學生探究的方法、內容、問題由教師提供指定，學生僅在此範圍中進行探究組織。
 - 教師的角色是活動領導者(提出問題、促進反應、組織教材與情境)
 - 學生要對各種事件、資料或教材作反應，並根據推理分析，去組織有意義的關係。
2. **指導式探究**：教師在學生進行探究時給予指示和引導，再讓學生實際進行探究並自行發現答案。
 - 學生思考的過程是經由教師引導觀察到自行獲得推論
 - 教師要鼓勵每位學生合作及溝通。

依探究層次區分的學習模式

Novak, G. M., Patterson, N. G., Gavrin, A. D., & Christian, W. (1999). Just-in-time teaching: blending active learning with web technology. Prentice Hall.

3. 主動式探究：學生扮演主動、積極的角色，教師則是居於協助的地位，不給予任何指導。
 - 在整個探究過程中完全由學生自行去決定所需蒐集的資料，並加以整理，最後自行獲得答案、解決問題。
 - 學生從觀察探究中獲得有意義的關係或型態
 - 教師鼓勵學生提供自己的推論與他人分享。

行動探究式學習活動的優點

- 擴展資訊的來源：結合現場觀察與網路探究
- 整合蒐集的資訊：透過同儕分工，完成探究的任務
- 提供即時引導：針對現場探究的任務，提供引導或提示
- 提供即時回饋：針對現場探究的任務，促成同儕討論並提供回饋
- 記錄探究歷程

行動探究式活動的實施場所

- 教室中：網路合作探究，所有課程及議題
- 校園中：校園生態或安全的議題
- 古蹟、寺廟：社會科本土課程
- 生活環境：社會科環保、能源的議題；英語課程-生活美語；數學科統計或測量單元
- 博物館：歷史課程、美術課程、設計課程
- 科學館：天文、理化課程
- 生態區：生態課程、環境課程

探究式學習應用於環境科學

- 對象：瑞典的高中生
- 情境：使用行動裝置記錄和週期性的科學探究與科學實驗，來觀察環境生態的變化。



瑞典 Let's Go: Learning Ecology with Technologies from Science for Global Outcomes

探究式學習應用情境

■ 地圖

- 學生藉由行動載具中的地圖尋找可進行生態環境觀察的目的地，並記錄其軌跡，以便追蹤採集資料的來源

■ 生態環境偵測器與資料的收集

- 學生再進行環境生態觀察時，藉由生態環境偵測器進行科學數據的採集，例如水質檢測。再透過行動載具進行採集資料記錄並透過網際網路上傳分享平台。

■ 分享平台

學生再透過社群平台來進行採集資料的分析、討論。最後並提供視覺化的圖表工具呈現其成果。

行動學習的活動策略(10): 情境式學習(contextual learning)

- 將學習活動帶入真實的教學現場中，透過在現實環境中觀察學習內容物件，學生可以清楚瞭解學習內容知識。
- 行動載具擔任學習引導的角色，學習的內容則在於真實的情境中。
- 這樣的活動，有助於協助學生將課本的知識與真實情境聯結。

情境式學習應用於鄉土教學



Prompt the student to find a wall-painting created in Qing dynasty.



doi: 10.1016/j.compeau.2010.12.002

情境式學習應用於自然生活與科技



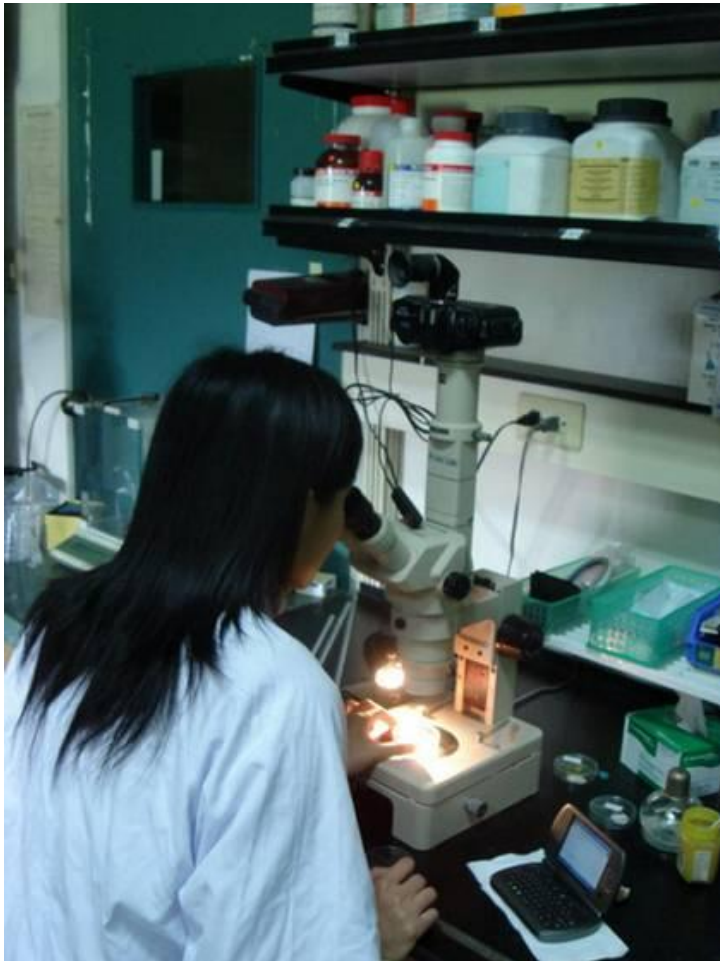
Guide the student to find "Liquidambar" for further observation.

Map to show the locations of the student and the target object.

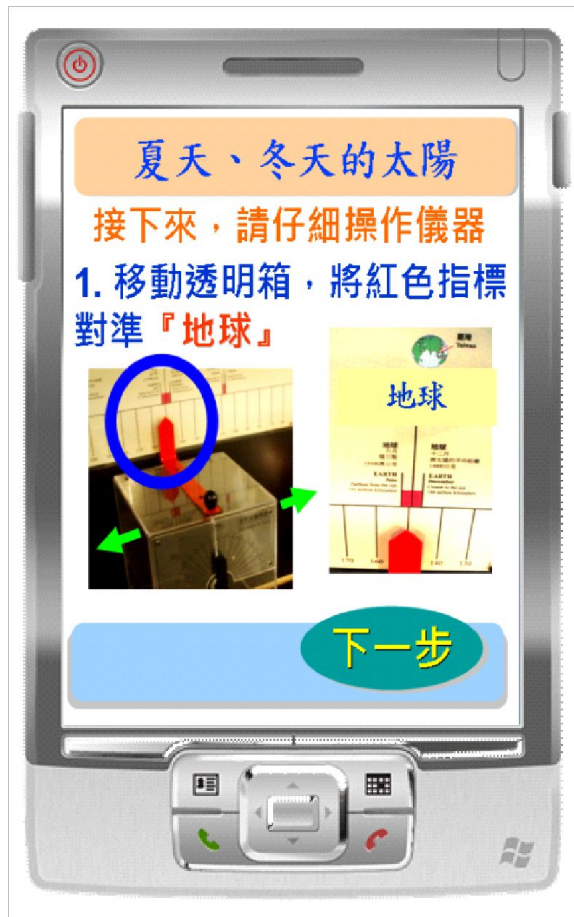


Chu, Hui Chun, Hwang, Gwo Jen, Tsai, Chin Chung, & Tseng, Judy C. R. (2010). A two-tier test approach to developing location-aware mobile learning systems for natural science courses. *Computers & Education*, 55 (4), 1618-1627.

情境式學習應用於化學實驗



情境式學習應用於科學儀器操作



科技時代的班級經營策略

- 各種學習策略可以單獨使用，也可以搭配使用。
- 用活動設計取代部分的直接教學
 - 引導學生做正確的事(阿兵哥的例子)
- 榮譽心與成就感永遠是促進學習的最大動力
 - 國小榮譽榜的二個例子 (小涵 vs. XX國小)
 - 造句 vs 國中生的Blog
 - 大學生及研究生的報告



+ 我的地盤

- 相簿
- 網誌
- 留言
- 名片

+

- 哇哈哈!!!!!!! - 2007-10-21
-沒啥..... - 2007-10-21
- 呼阿..... - 2007-10-19
- 阿聖的小品故事.....(貳章之1) - 2007-10-19
- 今天..... - 2007-10-18

[看所有文章](#)

一個傳奇人物 有關我的種種 你們永遠無法曉得(謎:屁
啦.....) 每個禮拜日更新~~~~~

+ 我的相片



[看所有相簿](#)

- 龍 - 2007-10-18 23:53
- =, = - 2007-10-17 22:46
- =, = - 2007-10-17 22:46
- =, = - 2007-10-17 22:46
- 龍:反駁 ↓ - 2007-10-15 21:56

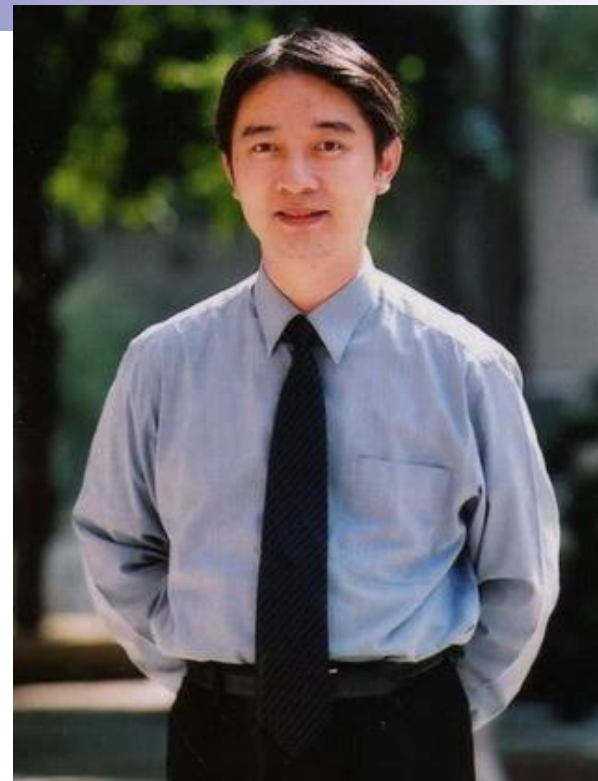
結論

- 學校的觀念：
 - 準備好的老師才實施
 - 不是通通有獎
- 教師的信念
 - 要相信行動學習對學生是有幫助的
 - 要相信自己是適合進行行動學習的
 - 每學期嘗試應用一種新的策略來設計活動
- 要瞭解關鍵不在科技，而是在教學設計
 - 合適的應用領域及學習策略，是行動學習成功的重要關鍵

黃國禎教授簡介

<http://www.idlslab.net>

黃國禎教授目前是台灣科技大學講座教授，任職於數位學習與教育研究所。黃教授曾經擔任臺南大學 理工學院院長及資訊教育研究所所長，他的學術專長包括行動與無所不在的學習、遊戲式學習、知識工程及專家系統。過去曾主持八十多個專案計畫，輔導超過50所學校，並多次獲得研究獎勵，包括2007, 2010及2013年國科會傑出研究獎。



黃教授已發表超過450篇與數位學習及智慧型系統相關的論文，包括180餘篇學術期刊論文；其中有超過100篇發表在SSCI期刊。目前同時擔任30多個SSCI/SCI/EI 學術期刊的論文審查委員，並擔任IEEE Transactions on Learning Technology (SSCI)的associate editor，以及British Journal of Educational Technology (SSCI), International Journal of Mobile Learning and Organisation、數位學習科技期刊及Educational Research International的編輯。