

術館線上課程，確實可行

3. 資訊技術要求不高，在美術館可行性高

4. 公用Facebook 平台節省經費，有吸引力

(二) 缺點

1. 若無政策要求，館員實施建構式的美術館線上課程，意願不高

2. 服務對象太小眾，課程目標與美術館偏重認知學習的觀點不同，不會是主軸。且投入的時間、人力成本太高。

3. 學生對美術文物內容的研究太淺薄，應再深入

4. 美術館與學生的關係較薄弱，可能影響學習。且精英可做到的，一般學生可能做不到

(三) 修正方案

1. 基於建構式問題導向學習的特色，研究對象，大專小眾的學習者為主

2. 需要熟悉教學，有熱忱的教學者

3. 設計誘因，如頒發種子教師資格、可取得故宮參觀証…等，以強化美術館與學習者的關係

4. 修改問題導向學習任務，多理解美術館文物的學習目標，少資訊技術的教學目標，較符合美術館的目標，更易為實務工作者接受

5. 以公用免費，技術門檻低的Facebook，做為線上課程學習平台

6. 輔以行動載具，回應討論，稍減投入的時間、人力

7. 在美術館的推廣教育中，可舉辦線上的教師研習、線上的教育活動、館校合作的線上課程，以實行下一個行動循環的修正方案。

伍、未來展望

一、對美術館的建議

(一) 建構式學習提供不同的學習觀點，值得在美術館線上課程執行

(二) 可在美術館，舉辦線上教師研習、線上教育活動和館校合作的線上課程實行下一循環的修正方案，在實務上實踐建構式的美術館線上課程

二、對教學者的建議

注意問題導向學習任務的設計，給予較長的學習時間，能讓學生更全面地理解，完成任務所需的知能。

三、對美術館後續研究的建議

(一) 可選擇時空距離更遠的學習者，應更能突顯完全線上課程的特色

(二) 可以視訊溝通做後續研究

參考文獻

一、中文部分

黃淑玲(2000)。網際網路合作學習環境中學習互動型態與認知風格對學習效果之影響——以二次函數之教學為例。國立政治大學教育學系博士論文，未出版，台北。

程銘國(2004)。探究實作與網路學習策略對國小五年級學童「力與運動」單元學習成效之影響。國立台北教育大學數理教育研究所碩士論文，未出版，台北。

鄭琮生(2004)。模板式問題導向網路學習平台之建構與評估。國立台灣師範大學工業科技教育學系碩士論文，未出版，台北。

orp, L. & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: problem-based learning for K-16 education* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.

行動學習與科技應用-以遠距教學為例

黃昭銘^{1,*}, 魏月霞¹, 李思明², 鄭文玄¹, 張至文¹, 宋順亨¹

¹宜蘭縣宜蘭市中山國民小學、²花蓮縣壽豐鄉平和國民小學

*通訊作者

260 宜蘭縣宜蘭市崇聖街4號 宜蘭市中山國民小學

e-mail: stanely503@gmail.com

摘要

近年來資訊科技與網路傳輸科技的快速發展，具有傳輸快與多功能的行動裝置快速的進入我們生活，改變現代人的生活方式。在教育學習方面，為滿足學習者對即時化學習的需求，行動學習(mobile learning, m-learning)的概念也就孕育而生。透過這些行動科技的行動性與無線網路科技等優勢，不但可以將學習的空間延伸到教室之外，學習的時間也可以針對學習需要隨時進行。

本文主要針對所設計出的教案「親近海洋的巨人與精靈」，嘗試與花蓮縣行動學習的伙伴學校平和國民小學合作，透過行動科技的協助進行遠距教學與縮短數位落差，與提高學生學習興趣與成效進行分享。

關鍵字：行動學習，網路科技，遠距教學，數位落差

壹、前言

近年來資訊科技與網路傳輸科技的快速發展，具有傳輸快與多功能的行動裝置快速的進入我們生活，改變現代人的生活方式。這波新的資訊革命將對人類的生活有著巨大的改變，小從個人的日常生活、大到國家經濟發展、教育學習等都有著深遠的影響。為了提昇國家整體發展與全球競爭能力，政府行政部會針對國家未來長遠發展，與國家競爭力提升計畫中，針對網際網路發展的重要性提出許多規劃例如「挑戰 2008—行動台灣計畫」，「M-Taiwan 計畫」納入「新十大建設」發展計畫，希望達到「行動台灣，應用無線」的願景（王曉璿，2004；吳鐵雄，2003；李華隆 等，2004）。除了制訂國家發展計畫厚植國力，在教育上更是從小紮根，教育部在資訊科技課程規劃上，推動為培養具現代素養之公民，在九年一貫課程上特別規劃「自然與生活科技領域」，希望學生對於最新的生活科技應用也需要進一步學習（教育部，1998）。

貳、課程規劃

一、行動學習

行動學習(Mobile learning, m-learning)一詞乃是源自於網路學習，透過資訊設備的提昇，與網路設備升級，將原來受限的網路學習環境延伸到無線的環境（陳祺祐、林弘昌，2007；劉仲鑫、陳威宇，2009）在未來透過 LTE 高速與大量傳輸的能力，搭配行動載具所具有的先天優勢（立即性與便利性等），這些趨勢必將改變我們未來生活模式。

行動學習主要設備就是智慧型手機(smart phone)、平版電腦(tablet PC)等，透過這些行動載具，突破以往學習載具的限制，讓學習變成無障礙的空間，讓學習的時間更具彈性，還可以縮短城鄉的數位落差，真正達到資訊隨手得的目標（羅景瓊、蘇照雅，2009）。

行動學習有別於以往的網路學習，其中重要的三個要素分別為（Hoppe、Joiner、Milrad、Sharples，2003；黃天佑、賴忠良，2009）：1. 行動學習載具（the mobile learning device）、2. 基礎溝通建設（the communication infrastructure）、3. 學習活動模組（a learning activity model）。

此外，相關學者也指出行動學習的特質有三個（Kynaslahti，2003）：一、

便利性（convenience）、二、權宜性（expediency）、三、立即性（immediacy）

國內學者曾對行動學習歸納出六大特性（Chen、Kao、Sheu，2005）：分別為：一、學習需求的迫切性、二、知識取得的主動性、三、學習場域的機動性、四、學習過程的互動性、五、教學活動的情境化、六、教學內容的整體性。此外，行動科技的操作與使用有別於傳統資訊設備，行動科技素養能力也是未來推動行動學習的重要課程之一，如何培養學生行動學習素養也是關鍵之一。針對行動學習特性大致可以粗略歸納出三個行動科技素養向度，分別為（黃昭銘、宋順亨、鄭文玄、張至文，2012）：一、行動裝置操作能力、二、資料收集、分析與評估能力、三、應用軟體(Application)操作與評估能力。

綜合上述，不論是行動學習的行動性與便利性等特質都提供學習者無時無地的學習機會，在未來教育學習上所扮演的角色越來越重要。教師如何有效推動行動學習？正所謂「工欲善其事，必先利其器」，良好的無線環境與相關硬體設施的提昇為當務之急，此外，良好的教學設計與活動更是發展行動學習重要一環。

二、課程設計

本次教學設計主要是以海洋教育議題為主題，教育部所公布的「教育部海洋政策白皮書」中，提及「海洋立國」的概念與提昇國人對於海洋議題的認識與關懷之下，在民國九十七年便針對將海洋教育納入課綱中，分成四個學習階段，分別為：第一階段為國小一至二年級，第二階段為國小三至四年級，第三階段為國小五至六年級，第四階段為國中一至三年級，並在每個階段訂立分段能力指標，能力指標涵蓋五大主題，分別為海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學與海洋資源（教育部，2007）。

整個課程架構是以海洋教育中的海洋科學出發，依照第二階段能力指標，並以宜蘭縣境內的鯨豚為主角，參考該學期相關學習領域與相關能力指標，例如社會領域的家鄉環境與資源，還有自然學習領域中的自然觀察與學習科技，統整設計出「親近海洋的巨人與精靈」課程，設計出三節課共計 120 分鐘課程，包含設三個學習活動，分別為「猜猜我是誰」、「社區發展大作戰」與「小小解說員」（黃昭銘、宋順亨、魏月霞、張至文、汪光懿，2013）¹，這份教案的預期成果如圖 1 所示，課程的目標主要是以海洋教育為出發，認識全球環境議題，藉由各校特色課程或是鄉土教材，配合資訊設備的協助提升學生多元文化體驗與交流，透過相同國際議題探討，拓展學生國際觀與國際競合能力。

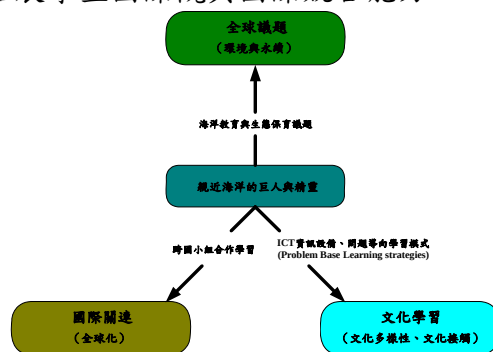


圖 1. 課程理論架構圖

參、課程實施

本次課程主要以海洋教育為主並統整四年級學生的學習領域能力指標，課程設計主要是以宜蘭市中山國小現有的行動學習設備為主要輔助器材。為了實際瞭

¹ 詳細內容請參閱（黃昭銘、宋順亨、魏月霞、張至文、汪光懿，2013；黃昭銘等，2013）

解行動學習的視訊功能與適用的 App，本次教學活動選定花蓮縣壽豐鄉平和國民小學為合作伙伴學校進行本次實驗教學。

花蓮縣壽豐鄉平和國小為一小型學校，每個年級只有一個班級，本次合作的四年級班級共有 12 為學生，宜蘭中山國小則每個年級有五班，而參與計畫的班級則有 19 位學生。課程推動的時間為 120 分鐘，分成三次上課（每週一次），上課的方式採用兩人一組的合作學習方式。本次課程執行的時間從 102 年十二月初開始進行，連續三週進行課程。

上課的方式則是採實體教室與遠距教室，由於中山國小已經推動行動學習多年，因此在硬體設備上，例如無線環境、行動載具與行動學習課程推動方面略有經驗，在 102 年十月份已經與平和國小進行計畫交流討論，針對課程施行所需設備與時間相關細節進行規劃。

為了讓更多學生體驗行動學習，本次上課的實體教室在平和國小電腦教室（圖 2 所示），遠距教室則在中山國小電腦教室（圖 3 所示）。參與本次課程計畫的工作團隊包含中山國小陳銘珍校長，平和國小李思明校長、兩校主任與資訊組長與教師，參與人員共計十員。



圖 2. 平和國小實體教室



圖 3. 中山國小遠距教室

上課所使用的行動載具為 new ipad，為了讓課程順利進行，在相關設備分配上如表一所示。

表一、教室行動學習設備與數量一覽表

	中山國小	平和國小
行動載具	Apple new ipad x11	Apple new ipad x8
無線基地台	Buffalo x1	Airport express x2
單槍投影機	x1	x1
無線投影器	Apple TV x1	Apple TV x1

本次教學活動主要讓學生體驗行動學習，在平和國小所增設的相關硬體設備為 8 台 ipad、兩台 Airport express 與一台 Apple TV。所使用的 App 為 Nearpod、iBook、Facetime 與瀏覽器軟體。透過 Nearpod 教師可以是先將上課內容，包含簡報與測驗題上傳到 Nearpod，等實際上課的時候在下載到每台 ipad 然後進行教學（圖 4 所示）。



圖 4. Nearpod 教學情況