

# 大大國民中學實施行動學習方案之研究

謝連陽、陳渙鏘、留啓民、藍淞地、柯杏燕

## 摘要

行動學習能讓學習不受時間空間限制和提升教學品質。本文以一所正在實施行動學習方案的學校——大大國民中學（化名），透過三位個案教師訪談，了解教師使用行動載具於教學的實際情形與問題，並深度分析與探討學校推動行動學習方案的淺層與深層問題，據此再提出改進建議，作為日後推動行動學習方案的參考。

研究發現大大國中的行動學習展現多元績效，並針對大大國中實施行動學習方案情形，本文提出建議如下：（一）提升學生學習力方面：持續精進「循序漸進式錄影分享法」（SBSVS）之外，建議可使用多元教學法，如「問題導向學習（Problem-Based Learning, PBL），以深化學習內涵。（二）教師教學效能方面：除了藝文教師之外，應透過原有學校之行動學習社群運作，引導和發展合適其他領域老師的行動教學模組。（三）教材製作與運用方面：建議導入如「Moodle」等數位學習平台，以有效處理教學檔案、學習檔案及學生評量，更方便建構「非同步遠距教學系統」，讓行動學習更有效度。（四）行政資源與管理方面：網路頻寬是行動學習的必要條件，整體網速提升需要政府來努力，學校端應建構合理的網路拓樸，提升無線基地台的涵蓋率，並持續擴充行動載具的質與量。

**關鍵詞：**行動學習



# 大大國民中學實施行動學習方案之研究

## 壹、緒論

### 一、研究動機

近年來，由於行動載具、無線網路和雲端運算技術的快速發展，促進行動學習的可能性。行動學習能讓學習不受時間空間限制和提升教學品質。以往學校教育的學習形態往往侷限在教室之中，黑板與粉筆就是建立知識架構的主要媒介，學習意義化的建構往往費力耗時。透過行動資訊載具，不但改變了教學形態，也改變了學習形態。知識內涵因影像畫面更加具象化；走出教室，學習場域更加寬闊；客製化教程，學習更有品質。

教育部從民國 101 年開始推動行動學習，並為建立國中小行動學習模式，推動「國中小行動學習計畫」，鼓勵學校善用資訊設備及數位資源發展資訊科技在教學應用的特色，及發展以「學習者為中心」之多元創新教學模式。

本文期能以一所正在實施行動學習方案的學校——大大國民中學（化名），透過個案教師訪談，了解教師使用行動載具於教學的實際情形與問題，並深度分析與探討學校推動行動學習方案的淺層與深層問題，據此再提出改進建議，作為日後推動行動學習方案的參考。

### 二、研究目的

- (一) 瞭解教師參與行動學習方案之實際教學情況
- (二) 分析教師參與行動學習方案的淺層與深層問題
- (三) 針對個案分析結果提出建議，作為日後優化行動學習方案的參考。

### 三、名詞解釋

- (一) 行動學習 (Mobile Learning)：在具備無線通訊的網路環境中，學生透過行動載具，如智慧型手機、PDA、平板電腦、及筆記型電腦等，透過適當的教學策略引導與學習內容中，進行有意義的數位學習活動與互動。

## 貳、文獻探討

### 一、行動學習的特性與要素

- (一) 行動學習的特性

隨著行動裝置的進步與出現，包含智慧型手機、PDA、平板電腦、筆記型電腦等，使行動學習應運而生，利用行動通訊技術，學習者可以使用這種行動載具，隨時隨地進行學習。行動學習除了具備遠距教學的特徵之外，還具備學習者不再只侷限於教室課堂內電腦桌前，可以隨時隨地進行不同目的、不同方式的學習特性。行動學習的特性歸納說明如下：

1. 學習內容的動態性與整合性：Leung 與 Chan（2003）指出行動學習所呈現的內容大多數不是過去的，而是呈現當今的內容，所以其內容是會動態性更新的。Chen 等（2003）則認為行動學習具備整合性的特性，因為行動學習利用無線網路應用整合了多種資訊來源支援學習者進行多向度、彈性的學習與思考，提供了全方位跨領域的學習。
2. 學習需求的即時性：使用行動學習者可以隨時連結無線網路取得相關資訊和知識，具備即時性的特性。Leung 與 Chan（2003）以及蘇照雅（2005）皆指出當學習者有任何問題時，皆可立即透過行動載具連結上網查詢所需的內容，因此具備即時性的特性。許家寧（2010）認為教學者亦可透過網路即時散佈和更新最新資訊和教學內容，進而增進教學效果。
3. 教學場域的機動性：機動性是指學習的場域可以隨時隨地的形成，使得個人可以隨時和教材、教學互動進行學習（蘇照雅，2005；Chen et al., 2003）。
4. 學習過程的互動性、主動性：學習者在迫切的學習需求下，主動的在場域中透過無線網路使用行動裝置取得知識，與老師、專家或同儕進行同步或非同步的互動（蘇照雅，2005；Chen et al., 2003）。此外，在行動學習中，學習者為學習的主體，藉由主動的學習取得知識，並進而發揮學習者所學，成為獨立的思考者與問題的解決者（蘇照雅 2005；Chen et al., 2003）。許家寧（2010）認為數位學習方式讓學習者可以自我安排進度與課程內容，學習者從被動轉為主動學習。
5. 學習方式的個別化：行動學習以學習者為中心，有別於傳統學習以教學者為中心，學習者可選擇最適合自己程度的教材進行學習，也就是說行動學習系統可以因為使用者不同的需求和程度，給予不同的學習方式（Klopfer, Squire & Jenkins, 2002）。

## （二）行動學習的要素

綜合以上文獻發現，行動學習者透過各式各樣的行動載具，主動透過無線網路在任何場域、任何時間因個人的需求進行學習，甚至可以於過程中和教學者或同儕進行同步或非同步的學習互動。因此，行動學習包含以下幾項要素（徐

綺穗，2015；McGill & Brockbank, 2004）：

1. 學習團體：行動學習團體是一個反思的團體，組織中的成員因有改善工作任務或解決問題之需要，而自願組成參加。藉由團體成員的非判斷式的傾聽，給予建議來幫助個人發現自己的解決方法，在團體中負起責任、採取對策，並持續行動。
2. 討論議題：在行動學習的團體中，團體成員自行提出討論議題，提出的議題是成員有權處理，與團體成員有切身關係，討論的結果是學習成員可以付諸行動的，既非瑣碎的問題；亦非他人的問題。討論時必須遵守團體的規範，例如遵守表現同理心、保密及尊重他人等規範。藉由團體成員的非判斷傾聽給予建議，幫助個人發現自己的解決實務問題的方法。
3. 學習期間：行動學習的團體往往會持續一段時間，持續透過定期的團體會議，成員可凝聚感情，建立互信，並進行對話及反思，以澄清問題，期間短則半年，長可持續二年。
4. 學習歷程：推動此歷程的主要機制在於成員扮演不同的角色及彼此對話，成員分別扮演催化者（facilitator）、發表者（presenter）及成員（member）3種不同的角色，催化者主要在於激發團體行動力，使團體持續運作，發揮學習的功能；發表者由成員輪流擔任，負責提出討論的議題，分享案例；其餘成員則傾聽與對話，扮演支持、回饋的角色。進行一連串行動與反思的交替歷程。

## 二、行動學習活動模式

在行動學習中，舉凡平板電腦、筆記型電腦、智慧型手機及 PDA 等都屬於行動載具。依照不同活動進行方式，行動學習可以區分成四種學習活動模式（Chang, Sheu, & Chan, 2003）：

### （一）室內個別行動學習

室內個別行動學習多用在室內導覽，例如博物館、美術館導覽教學活動等。透過室內個別行動學習系統，學生可適時駐足於定點上，隨時獲取展覽品的相關資訊。

### （二）戶外個人行動學習

此類學習活動必須配合戶外的無線上網環境，例如 GPS 或無線網路等，提供使用者所在地理位置的電子地圖，或場域資訊等資料給學習者參考。

### （三）室內小組行動學習

透過行動輔具與無線上網環境，學習者可以在室內分組進行討論與學習，

例如利用電子白板或電子書包等設備在教室裡進行互動性活動。

#### (四) 戶外小組行動學習

此學習活動亦必須配合戶外的無線上網環境才可以進行。戶外小組行動學習讓學生可透過合作的方式來完成學習任務，並透過行動學習裝置來進行資料的收集及意見交流。

### 參、研究方法與限制

為達本研究目的，研究者採質性研究之深度訪談法，以立意取樣原則訪談三位大大國中參與行動學習方案教師，蒐集相關資料並加以分析。以下將本研究擬訂採用之研究方法及其考量因素，說明研究個案學校之基本資料、資料蒐集與處理以及研究限制。

#### 一、學校基本資料

##### (一) 大大國中學校背景脈絡

本研究以大大國中為研究範圍，其基本資料敘述如下：一所位於台南市的重劃區內的學校，成立於民國 92 年，是一個位於新興社區的大型學校，目前全校合計共 57 班，學生 1,672 人。自創校以來，組成了資訊融入團隊，並於 93 年度以資訊融入教學方案「打造學習 e 樂園」，榮獲「教育部教學卓越獎」銀質獎的肯定，94 年度再榮獲教育部「標竿一百九年一貫推手教師團隊」，同年並參加「資訊融入夥伴學校培訓」。並在 100 年度獲得教育部資訊典範團隊優勝之佳績，表示學校教師資訊融入教學的能力，以及軟硬體設備的質與量獲得各界肯定。

##### (二) 大大國中學校行動學習主要教學模式

本校採取的教學模式，以循序漸進的錄影分享法為出發點，剛開始教師要先能夠透過行動載具錄製教學影片，讓學生看影片進行『自主學習』、『補救教學』、『翻轉學習』。第二階段，讓學生來拍攝『解題過程』、或教師指定的『學習目標』、『實驗過程』、『操作流程』等，讓學生能針對學習內容深入討論，在教師的引導下錄製影片，並互相回饋，彼此合作學習。第三階段，讓學生將所學應用到生活中，合作尋找解決生活中遇到的問題的方法，在過程中有效培養學生關鍵能力。

表 1 大大國中學校行動學習資訊設備基本資料

行動載具	作業系統	學習平臺	無線網路架構圖
1. 十吋平板 /24 台 /ASUS 2. 七吋平板 /24 台 / 人因科技 3. 七吋平板 /150 台 /HTC flyer	Android	教育雲、Hahay、Google、wiki、LearnMod	

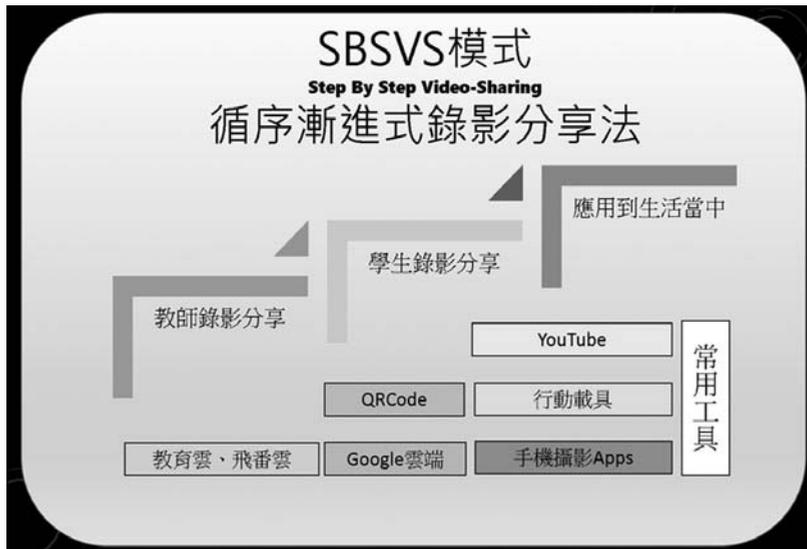


圖 1 大大國中的循序漸進的錄影分享法示意圖（一）



圖 2 大大國中的循序漸進的錄影分享法示意圖（二）

## 二、資料處理與分析

本研究採質性研究。質性研究法是要探討研究問題在脈絡中的複雜性，從研究對象本身的架構來了解行為，因此，質性研究者多用觀察、訪談等方法，進入研究對象的世界，系統的記錄，並將所看、所聽、所經驗到的加以理解、詮釋、分析，或輔以其他的資料如相關刊物、照片等來補充，因此在研究方法上相當有彈性。本研究選樣方式傾向於立意抽樣法（Purposeful Sampling）。立意抽樣之邏輯和效力，在於選擇資訊豐富之個案做深度研究，因為這些個案含大量與研究目的相關的重要資訊。

本研究以半結構式之訪談進行資料蒐集，訪談對象為大大國中內 3 位現階段參與行動學習教師當作研究資料來源，藉訪談過程中了解個案實際教學情況與問題，並深度探討教師參與行動學習方案的深層和表層問題。

本研究之訪談大綱研擬如下：

- （一）請教師說明課程裡應用行動載具的方式？需要那些軟硬體知識？您又是如何獲得這些知識？
- （二）請教師說明這個教學方案行動載具的管理方式。（如自備載具、借用學校設備方式、運用小志工、小組長等）
- （三）請教師說明這個教學方案的備課時間及備課重點。（課前需要做哪些準備）
- （四）請教師說明在這個教學方案之前的教學方式為何？（原本的課程為何？學生的學習成效有何差異？）

- (五) 請教師說明目前學校的行動載具的軟、硬體或網路環境是否滿足本課程方案的需求？有哪些可以改善的地方？（如在教學過程中遇到的問題）
- (六) 請教師說明這個教學方案有哪些課堂管理的注意事項。（如載具運用、教學、小組討論等之注意事項）
- (七) 請教師說明這個教學方案，有哪些面向學校可以配合的？（如對學校整體的行動學習的規劃建議）
- (八) 請教師說明這個教學方案需要與學校行政、導師或家長溝通的事項為何？（如要行政的支援、導師的協助、家長的配合等）
- (九) 請問教師在設計這個教學方案時，是否曾與其他教師討論？討論什麼內容？（課程設計時與領域教師、輔導團、資訊組長、校外專家討論過程）

### 三、研究限制

本研究採半結構式訪談進行，依研究倫理對受訪者之基本資料予以保密，研究進行中，尊重受訪者，依其意願尋求配合研究，訪談前先行告知研究對象本研究之主題及研究方向，獲得其同意後才進行訪談，由於本研究是以一所國中內三個個案教師進行研究，在研究對象、方法、範圍等都有其限制。

## 肆、個案案例說明

### 一、案例一：A 老師

A 老師設計的「玩創意想禪繞」課程，是配合七年級上學期的藝術與人文課程第 1、2 單元實施，共十節課。課程是以學生自備載具的方式來操作。A 老師將課程的教學過程先預錄好，並上傳至 Youtube，然後製成 QRcode 放置於學習單中，老師可以用手機中的 APP 掃描 QRcode 來進行教學，也可以讓孩子自行運用手機進行學習。

課程一開始先談美感教育，進行美的圖片賞析引起動機，讓孩子了解生活中無處是美，美感生活無處不在。教學過程共分三部分：（1）認知 -- 發現生活中的點、線、面，介紹點、線、面的定義。（2）情意 -- 感受各種點、線、面所能傳達的情感，欣賞古今中外由點、線、面所創作來的作品（帶入禪繞畫作品就是由點線面的構成）。（3）技能 -- 學習從生活中發現禪繞畫的靈感，並透過 QRcode 進行模仿學習，到能完成創作屬於自己的禪繞畫作品並進行色彩練習。最後希望學生能運用所學習到的技能，創作出大大國中特色—小螢的禪繞畫作品。

課程運用了行動學習，並結合美感教育，完成了翻轉教育的形式，教師事先進行完整的備課，並將所能給予的資源運用 QRcode 置入學習之中，孩子透

過初期老師的引導後，能運用行動學習完成了美感教育的課程。此外，孩子們也開始學習使用網路找尋有用知識，並學會自我學習。

## 二、案例二：B 老師

B 老師設計的「名畫變裝秀」課程，是在七年級下學期的藝術與人文課程中實施，共六節課。課程是借用學校的設備進行教學，平板有小組的分組平板和個人使用的平板二種，個人使用為一人一台。上課時會請小老師將平板推車推到指定教室，並安裝網路，方便上課時使用。上課時以分組進行課程，指定組長來拿取平板與平板筆。學生也是依座號來分組，而每台平板上面會貼編號，所以每位學生會拿到自己的座號平板，課程結束之後再由組長統一收回，老師清點完畢之後才可以離開。每節課程結束後，由小老師將平板推車推到圖書館進行整體充電與歸還，平板推車的鑰匙由借閱的老師保管，完畢後還給教務處資訊組長。

第一節課教師以講述的方式，介紹文藝復興三傑，並講解「真實就是美」的概念。第二節開始分組，以四人為一組，進行學習單與工作分配，並選定欲排演的名畫，而名畫內的人物為需 1～3 人飾演。第三、四節，讓學生排演名畫中人物的姿勢，並讓攝影同學進行名畫的姿勢調整及拍照，並要求學生查詢主題資料，完成學習單。第五、六節是讓同學上台進行名畫或雕塑的解說。評分方面也除了老師評分外，也加入了小組互評分數。

在名畫變裝秀這個課程裡面，以前會讓學生收集課程相關的報章雜誌及宣傳單，或是列印圖片，再剪下來貼在圖畫紙上，但是現在只需要使用 APP 的軟體，進行拼貼裁切製作成海報非常簡單，不需要再額外收集材料，準備剪刀、膠水的器具，只需要用到平板就可以了，可以節省紙張的資源，並增加了這個課程的效率。

課程設計用分組平板進行作業的製作與查詢，學生會依學習單上的內容來掌握進度，所以小組們在平板的使用上很緊湊，較不會有亂用的困擾。整體而言，學生們對於這節課的興趣與參與度提高了。

## 三、案例三：C 老師

C 老師的「曠世鉅作隨手拍」課程，是利用九年級上學期末及整個下學期進行，於藝術領域的表演藝術課中進行，課程分「真人四格漫畫」及「微電影隨手拍」二個部分，共二十節課。「真人四格漫畫」是讓學生了解分鏡圖的重要，以及如何入門，讓學生了解不同的運鏡會呈現截然不同的效果。而「微電影隨手拍」課程重點在於接續四格漫畫的基本概念，讓學生繼續利用分鏡圖設

計出動態連續的影像作品，之後做微電影的創作。

課程內容包含了「分鏡的講解」、「繪製簡易分鏡圖」、「小組攝影練習」、「真人四格漫畫」、「拍攝微電影前準備」、「繪製微電影分鏡圖」、「一分鐘微電影拍攝」、「作品上傳雲端並觀摩」等七個小單元。課程都是使用學校設備，因該批載具螢幕較大，對於拍攝影像素材及編輯來說也較為便利。除每班小老師及資訊股長上課前、下課後必須要清點及檢查載具的狀況外，每一個小組會在組長外，推選一位平板負責人，負責檢查該組平板狀態，然後給予加分。

之前三年級的教學方式，是用講述法說明課本重點及基本概念，學生較沒有興趣學習，現在以孩子實作的方式進行課程，學生的學習興趣明顯提昇。原本考量教室秩序，規定只能在表演課使用學校的平板進行拍攝及製作，但後來發現其實學生幾乎都很投入，甚至希望課餘時間也能繼續拍攝，故後期也開放自備載具。其實四格漫畫跟微電影製作，學校也有其他老師在實施，但在了解課程流程及該教師教學重點後，會覺得學生並沒有得到該種能力很可惜，學校可以再加以整合相關課程。

## 伍、研究分析與結果

問題	表層問題	深層問題
請教師說明課程中關於行動載具運用及管理方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用行動載具上的 APP 進行課程教學例如：讓學生透過行動載具，將學習內容分組拍攝成影片，生物課運用 <math>\mu</math> Handy 行動顯微鏡，智慧型手機支援相機 APP 軟體，利用載具內的相機及攝影機功能拍攝素材後，使用影像編輯 APP 編輯製作輸出。</li> <li>2. 運用平板進行生涯資訊融入教學，透過線上生涯網站即時回饋學生個人化生涯測驗結果。</li> <li>3. 搜尋資料、參考範本、作品呈現（繪圖）。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從教師的回應中發現大大國中的行動學習比較屬於行動載具 APP 的運用，或是網路資源的利用。</li> <li>2. 大大國中擁有強而有力的行政後盾可支持教師們進行行動學習。</li> <li>3. 行動載具的借用方式可依教師上課方式的不同而有不同的模式，可知大大國中在行動載具的管理上有一定的 SOP 流程。</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 將課程的教學先預錄好上傳至 youtube，然後製成 QRcode，運用手機中 QRcode 的掃描 app，進行教學，也讓孩子運用手機進行學習。</li> <li>5. 依照不同的使用者數量，及課堂進行的用途來借用載具，例如一人一機，我們就借用行動學習推車，三人一組則可以借用行動學習單元模組，模組由八臺平板組成，有時我們也會讓學生自備載具，讓學生自己準備行動載具，只要搭配定點大頻寬的無線網路措施，挑選通用且適合的 Apps，便能有益於課程實施。</li> </ol>	
<p>請教師說明教學方案的備課時間及備課重點、教學方案、課堂管理和進行行動學習前的不同或需注意事項。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在備課時間上主要是花費課前測試行動載具上的 APP 是否運動正常，無線網路是否正常。</li> <li>2. 分組前置作業、帳號設置要先準備。</li> <li>3. 將課程轉化成行動學習課程需要多次的實驗並修正。</li> <li>4. 必須教導學生使用載具上的 APP。</li> <li>5. 了解課程及導入行動學習時所需知識。</li> <li>6. 學生的學習地點可能不在教室，必須要有能夠掌握學生狀況的方法，最好讓他們在固定的範圍內進行學習。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師將課程轉化成行動學習教案前，因課程性質沒法實作，在轉化後利用平板，可讓學生實際操作，也可以補足教師口述不足的地方。且有充分的後援（教師行動學習社群），支持老師在行動學習上的進行。</li> <li>2. 在教學進行中沒有太大的障礙，學生管理、課程進行均能在教師的掌控下順利進行，故可知該校在行動學習的推動上有一定的規模。</li> <li>3. 在自備載具方面的管理也有一定的 SOP 流程，讓家長和導師都能知悉，以方便管理。</li> </ol>

	<p>7. 學生在使用平板的時候，會亂改平版的內部裝置或設定，導致下位同學使用上的困難。故平板負責人需負責維護平板的狀況，上課時老師也走動式觀察小組討論內容，並了解各組的困難，給予建議或排解紛爭。</p> <p>8. 自攜手機須自行保管好，老師也須隨時監督學生使用狀況。</p>	
<p>請教師說明目前學校的行動載具的軟、硬體或網路環境是否滿足本課程方案的需求？有哪些可以改善的地方？</p>	<p>1. 資訊組長他會將老師教學所需的軟硬體安裝好，排除任何困難，或是使用其他變通的方式讓課程可以順利進行。</p> <p>2. 本校雖然可以運用的行動載具不多，但是因為有良好的維護，搭配教師們的愛惜使用，狀況良好，可用性非常高，搭配充足的網路架構，實施起來得心應手。</p> <p>3. 需要改善的地方有：</p> <p>(1) 爭取更多元的行動載具，發展更多樣的教學模式。</p> <p>(2) 更堅固強大的無線網路架構，建構定點高強度的無線網路。</p> <p>(3) 更強的學生志工維護團隊，訓練更專業的學生志工來支持教師實施行動學習。</p> <p>(4) 舉辦增能研習，對象可以開放學生與教師均可參加。</p>	<p>1. 大大國中目前所進行的行動學習是以載具輔助教學，且該校的資訊組有強大的使命感，提供強力後援，讓該校的行動學習得以順利進行。</p> <p>2. 學校的資訊志工及小老師制可分攤及協助資訊組長的部分工作，如載具的收回整理、APP的安裝等，同時也能讓學生進行服務學習。</p> <p>3. 學校的網路基礎設備充足，但頻寬非學校能處理的問題，若全校全面實施行動學習，在頻寬的使用上仍為行動學習上的一大困境。</p>

<p>請教師說明在設計這個教學方案時，是否曾與其他教師討論？討論什麼內容？</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與資訊組長討論需要下載的 APP 軟體、平板的使用方式，還有學生製作後的作品所需繳交的平台。</li> <li>2. 與其他教授相同範圍的教師互相研究，共用開發教材、共享學習單，我們成立一個『Google 協作平台』，互相將想法、學習單放到平台上，各自開發課程、各自發展，並互相討論。</li> <li>3. 行動學習專業社群時間有討論分享過。</li> <li>4. 同教學科目之教師共同備課討論，教學設計與教學實施流程及運用載具之時間點，還有可能遇到的教學現場問題。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大大國中的行動學習社群運作良好，除了可帶動其他教師加入外，同時也能共同解決在課堂上所遇見的問題。</li> <li>2. 從訪談的人員中可發現大大國中進行行動學習的教師大多為藝術與人文領域，其它領域的教師並不多，可能的原因在其它領域有教學進度及會考的壓力。</li> <li>3. 學校目前有不同的行動學習方式在進行，遇到問題時可以提到社群中，進行討論，且該校進行行動學習的教師也樂於開放教室供其他教師觀摩，可見該校教師對自己的行動學習教學方式有一定的信心。</li> </ol>
---	--	--

## 陸、結論與建議

### 一、結論

以往學校教育的學習形態侷限在教室之中，黑板與粉筆就是建立知識架構的主要媒介，學習意義化的建構往往費力耗時。在大大國中，透過行動資訊載具，不但改變了教學形態，也改變了學習形態。

就學生而言，知識內涵因影像畫面更加具象化；走出教室，學習場域更加寬闊；客製化教程，學習更有品質。就教師而言，媒材拉近了教與學之間的距離，可兼顧多元智慧的學習形態，並有效達成情意教學目標，師生互動更緊密。就學校行政團隊而言，資源利用更加節約，同仁交流更加便捷密切；也讓教師透過雲端平台，激盪更多創新教學靈感。

探究大大國中的行動學習的表層問題和深層問題，可以四個面向歸納結論：（一）提升學生學習力方面，（二）教師教學效能方面，（三）教材製作與運用方面，（四）行政資源與管理方面，分述如下：

（一）提升學生學習力方面

1. 運用所學知能，有效解決問題：學生能夠運用所學到的技能，解決生活中遇到的各種問題，學以致用。
2. 分組合作學習，重視團隊合作：在錄影分享法的進行過程中，學生分組合作學習，無形中培養了團隊合作的精神。
3. 學生問題解決能力提升：影片剪輯中，常遇到不知如何取景，拍到路人，收音不清楚，甚至連要拍攝的植物都不知在那裡等問題，但孩子們努力收集資料，以及不斷的攝影及錄音測試，終於可以完成影片，顯示孩子們問題解決能力顯著提升。
4. 完善的義工機制：學校組成「資訊小義工」、「班級資訊組長」、「分組學習的組長」等，讓學生進行服務學習，也讓課程進行的前中後，在行動載具都能有良好的管理，設備方面不會造成困擾。



## (二) 教師教學效能方面

1. 顛覆傳統教學，學習動機提升：學生的學習動機提升了，顛覆許多傳統教學的歷程，加速的師生之間回饋的速度。
2. 激發出教師教學熱情，課程勇於創新：透過行動學習課程，學生學習興趣提高，讓教師激發出教學的熱情，而行動載具的使用，幫助教師設計課程時能勇於創新。
3. 多元藝文創作，人人都是大導演：影片拍攝需要大量的創造力與團隊合作能力，學生發展多元的藝文創作，人人都能成為大導演。
4. 創新的教學模式：自行研發「循序漸進式錄影分享法」(SBSVS)，讓學生進行『自主學習』、『補救教學』、『翻轉學習』，合作尋找解決生活中遇到的問題的方法，在過程中有效培養學生5C關鍵能力。
5. 社群共備，腦力激盪：社群成員涵蓋不同領域，問題拋出來，共同討論、共同備課。



### (三) 教材製作與運用方面

1. 累積大量線上影音教材，提升教學品質：大大國中的教學策略產生了大量的線上影音教材，提升了教學品質。
2. 透過雲端分享，與世界連結：透過雲端平台的分享，全世界都能享用豐碩的果實。以禪繞畫課程為例，已有多校老師引用，做為課程教材的輔助內容，讓美術外行的老師也能引導學生進行禪繞畫。
3. 教材開發與學習資源分享：教材開發分別採自由軟體教案、創意教學教案、自製教學媒體等，使用 QRcode 即可共享此一教學資源，並分享到自行申請架設的分享網站：「學生鄉土專題研究網站」、「Hahay 飛番教育雲優良作品集」及「教師分享的 Youtube 影音分享」等。

類別	說明	件數	QRCode 與網址
自由軟體教案	採用自由軟體融入教學，讓學生學習認識與使用自由軟體。	3	 <a href="http://goo.gl/7iaTcQ">http://goo.gl/7iaTcQ</a>
創意教學教案	課團隊針對教學現場所需，以及教材所欠缺的部份，進行教案設計，並實際使用到課堂上，讓學生從中受益，此外亦將設計的成果對外發表，從競賽中改進教案內容，不斷精進。	14	 <a href="http://goo.gl/iS11Lz">http://goo.gl/iS11Lz</a>

### (四) 行政資源與管理方面

1. 校長及行政團隊全力支持：教務處安排共同空堂，讓社群有共同的討論時間等行政支持。
2. 設備行動模組化：資訊（平版）推車，配備模組化的充電座及 Wifi 行動基地台，設備靈活取用，讓教學無後顧之憂。

## 二、建議

期待大大國中推動行動學習的經驗與創意，能無限分享與延續，本研究提供四點建議：

- (一) 提升學生學習力方面：持續精進「循序漸進式錄影分享法」（SBSVS）之外，建議可使用「問題導向學習」（Problem-Based Learning, PBL），讓教師在教學過程中，著重以實務問題為核心，鼓勵學生進行小組討論，以培養學生主動學習、批判思考和問題題解決能力。
- (二) 教師教學效能方面：鼓勵除了藝文教師之外，透過社群運作，建設性地感染其他領域的老師，協助引進該領域適合的行動教學模組。
- (三) 教材製作與運用方面：導入「Moodle 數位學習平台」，有效處理教學

檔案、學習檔案及學生評量，更方便建構「非同步遠距教學系統」，讓行動學習更有效度。

- (四) 行政資源與管理方面：網路頻寬是行動學習的必要條件，整體網速提升需要政府來努力，學校端應建構合理的網路拓樸，提升無線基地台的涵蓋率，並持續擴充行動載具的質與量。

## 參考文獻

- 林勝賢 (2010)。探討擴增實境融入行動學習對國小學生自然與生活科技學習動機與學習成就的影響。國立臺南大學數位學習科技學系碩士班，碩士論文，未出版，臺南市。
- 徐綺穗 (2015)。行動學習與教師專業發展。T&D 飛訊第 209 期，2015 年 8 月 1 日。
- 許家寧 (2010)。結合創新擴散理論與科技接受模式探討企業員工使用數位學習系統意願之研究。國立中央大學，碩士論文，未出版，桃園縣。
- 蘇照雅 (2005)。行動學習-開創學習的新里程碑。生活科技教育月刊，38 (7)，1-2。
- Chang, C.Y., Sheu, J.P., & Chan, T.W. (2003). Concept and design of Ad Hoc and Mobile classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning* 19, 336-346
- Chen, Y. S., Kao, T. C., & Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 347-359.
- Klopper, E., Squire, K., & Jenkins, H. (2002). Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world. In *Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002. Proceedings. IEEE International Workshop on* (pp. 95-98). IEEE.
- Leung, C. H., & Chan, Y. Y. (2003, July). Mobile learning: a new paradigm in electronic learning. In *Advanced Learning Technologies, 2003. Proceedings. The 3rd IEEE International Conference on* (pp. 76-80). IEEE.
- McGill, I., & Brockbank, A. (2004). *The Action Learning Handbook*. London, U.K.: Routledge-Falmer.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2010). A theory of learning for the mobile age. *Medienbildung in neuen Kulturräumen*, 87-99.