

南華大學科技學院資訊管理學系

碩士論文

Department of Information Management

College of Science and Technology

Nanhua University

Master Thesis

運用行動載具融入校本藥草園課程之行動研究

An Action Research on Applying Mobile Electronic Devices  
in Elementary School-based Curriculum on Learning the  
Course of Campus Herb Garden

吳靜麗

Ching-Li Wu

指導教授：吳光閔 博士

Advisor: Kuang-Min Wu, Ph.D.

中華民國 108 年 1 月

January 2019

南華大學  
科技學院資訊管理學系  
碩士學位論文

運用行動載具融入校本藥草園課程之行動研究  
An Action Research on Applying Mobile Electronic Devices in Elementary School-  
based Curriculum on Learning the Course of Campus Herb Garden

研究生：吳靜麗

經考試合格特此證明

口試委員：

洪銘連  
吳光陵  
許麗輝

指導教授：

吳光陵

系主任(所長)：

陳信良

口試日期：中華民國 108 年 1 月 5 日

## 南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人：吳靜麗之碩士畢業論文

中文題目：運用行動載具融入校本藥草園課程之行動研究

英文題目：An Action Research on Applying Mobile Electronic Devices  
in Elementary School-based Curriculum on Learning the  
Course of Campus Herb Garden

指導教授：吳光閔 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學生：吳靜麗 (請親自簽名)

指導老師：吳光閔 (請親自簽名)

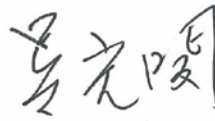
中 華 民 國 100 年 1 月 10 日

南華大學碩士班研究生  
論文指導教授推薦函

資訊管理學系碩士班吳靜麗君所提之論文  
運用行動載具融入校本藥草園課程之行動研究  
An Action Research on Applying Mobile Electronic  
Devices in Elementary School-based Curriculum on  
Learning the Course of Campus Herb Garden

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授



100年1月10日

## 謝 誌

踏入研究所的學習領域原不在我的生涯規畫之中，卻在因緣際會下成就了這一段難得的緣份。一路走來，雖只有一年半的時間，但在南華，假日跑教室上課的日子、平易近人、具學者風範的教授們，一群有福同享、有難同當的共學伙伴，都將是我銘記心中的珍貴記憶。

感謝指導教授吳光閔博士從決定論文題目、指導研究方向到完成論文期間給予的循循善誘，給學生很大的發揮空間，鼓勵我完成「不可能的任務」；同時也要感謝洪銘建教授與許聖傑教授擔任口試委員細心的指導，對本論文諸多精闢的指正與勉勵，使論文更臻完善。

在進修期間，感謝所有師長們給予的教導，使我這資管的門外漢獲益良多。感謝我最優質的同學們，我們擁有一起互助合作、加油打氣的革命情感，把進修生活變得精彩且豐富，有您們真好！在進行教學課程中，遇到許多資訊上的種種疑難雜症，感謝學校萬能的永興老師給予幕後支援，還不厭其煩的答覆並解決我的難題。

最後，要感謝外子無怨無悔的付出，不管是精神上或家務方面，都是我最強而有力的後盾。謹以此論文獻給所有關心我、支持我及幫助我的師長、親友們，並致上最誠摯的祝福與感謝，願與大家共同分享這份喜悅！

吳靜麗謹誌

2019.01.09

# 運用行動載具融入校本藥草園課程之行動研究

學生：吳靜麗

指導教授：吳光閔博士

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

## 摘 要

本研究運用行動載具搭配 QR code 的便利功能，設計規劃一個行動載具融入校本藥草園課程之行動研究，以研究者任教的國小三年級學生為教學對象，進行為期五週共六節課的校本課程，透過不斷的教學省思修改教學內容，開發出以行動學習為導向的校園藥草植物學習課程。並經由對學生的前後測、學習單、回饋單的內容以及對協同研究教師的訪談分析了解學生學習的過程中是否有成長，以及教師課程發展的困境。

本研究探討之研究目的如下：

- 一、規劃國小行動載具融入校本藥草園課程之教學設計。
- 二、探討國小行動載具融入校本藥草園課程實施情形與困境。
- 三、分析「行動載具融入校本藥草園課程」課程實施後，學生學習成效是否提升。

根據研究結果發現：行動學習可提供室外教學活動之立即性與便利性，但教學者必須具備豐富的資訊能力做好教學前的前置作業以及應對教學過程中軟硬體設備可能出現的突發狀況。而藥草園植物行動學習教學可提昇學生學習興趣及成效，行動學習課前的準備，更能提升教師的專業成長。最後建議欲實施行動載具融入教學之教師增強自身資訊能力，並適時運用行動載具融入各教學領域，以提高學習成效。

關鍵詞：行動載具、校本藥草園課程、行動研究

# An Action Research on Applying Mobile Electronic Devices in Elementary School-based Curriculum on Learning the Course of Campus Herb Garden

Student: Ching-Li Wu

Advisor: Kuang-Min Wu, Ph.D.

Department of Information Management  
Nanhua University  
Master Thesis

## ABSTRACT

This study applies the mobile devices together with the convenient function of QR code to design the action research in which the action devices are integrated into the school-based herbal garden curriculum. The third-graders of the elementary school where the researcher works at are the teaching targets. The school-based curriculum of six periods in five weeks will be conducted. By the repeated teaching reflections, I will adjust the teaching content and develop the mobile learning oriented curriculum for the students to learn about the herbal plants on campus. Through the pre-test and post-test for the students, the content of the learning sheet and feedback sheet and the interview with the cooperative research teachers, I will analyze whether the students make progress in the learning process and the plight for a teacher to develop the curriculum.

The research goals of this study are as follows:

1. Plan the application of the elementary school mobile devices to the teaching design of the school-based herbal garden curriculum.
2. Discuss the implementation situation and plight of applying the elementary school mobile devices to the school-based herbal garden curriculum.
3. Analyze whether the students' learning effects are upgraded after the implementation of "applying mobile devices to the school-based herbal garden curriculum."

The research result has found: Mobile learning can offer the immediacy and convenience to the outdoor teaching activities, but the teachers have to be equipped with the abundant information skills to make preparations for the teaching and react to the possible emergent situations of the software or hardware facilities in the process of teaching. The action learning of the plants in the herbal garden can also raise the students' learning interest and effects. The preparation before the mobile learning class can also enhance the teachers' professional growth. Finally, I will suggest the teachers who attempt to apply mobile devices to teaching strengthen their information skills and apply the mobile devices to different teaching fields at the right time to increase the learning effects.

Keyword: mobile device, school-based herbal garden curriculum, action research

# 目 錄

著作財產權同意書 .....	I
論文指導教授推薦函 .....	II
謝誌 .....	III
摘要 .....	IV
ABSTRACT .....	V
目錄 .....	VI
圖目錄 .....	VIII
表目錄 .....	IX
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究背景與動機 .....	2
第二節 研究目的與問題 .....	6
第三節 名詞釋義 .....	7
第四節 研究範圍與限制 .....	8
第二章 文獻探討 .....	11
第一節 學校本位課程之探討 .....	11
第二節 行動學習理論之探討 .....	19
第三節 教師使用行動載具教學之探究 .....	24
第三章 研究方法 .....	33
第一節 研究設計理念 .....	33
第二節 研究流程 .....	35
第三節 研究對象 .....	38
第四節 研究工具 .....	40
第五節 藥草園植物行動學習架構與流程 .....	41
第六節 資料蒐集處理與分析 .....	43
第四章 研究歷程與結果 .....	46
第一節 研究歷程 .....	46
第二節 學生學習成就變化 .....	52
第三節 行動載具融入教學對於學生之影響 .....	56
第四節 教師訪談資料分析 .....	64
第五節 教學省思與成長 .....	67
第五章 結論與建議 .....	72
第一節 結論 .....	72
第二節 建議與未來展望 .....	74
參 考 文 獻 .....	78



附錄一	運用行動載具學習辨認藥用植物教學設計	84
附錄二	藥草園尋寶趣!-辨認藥用植物特徵學習單	87
附錄三	十種藥草植物合成照片 QR code	89
附錄四	十種藥草植物資料之 QR code	90
附錄五	小華佗藥草植物園課程學習回饋單	91
附錄六	協同研究教師訪談大綱	92
附錄七	藥用植物介紹--成果發表小組互評表	93
附錄八	小華佗藥草植物大考驗	94



## 圖 目 錄

圖 2-1 Skilbeck 模式學校本位課程發展步驟圖.....	13
圖 3-1 行動研究循環流程圖.....	34
圖 3-2 研究流程.....	37
圖 3-3 校園藥草植物行動學習系統架構圖.....	42
圖 3-4 校園植物行動學習系統操作流程.....	42



## 表 目 錄

表 2-1 行動載具融入教學之相關研究.....	30
表 3-1 三甲學童在家使用 3C 產品之現況.....	40
表 3-2 行動載具規格表.....	41
表 4-1 各週教學流程表.....	48
表 4-2 課程前測成績表.....	53
表 4-3 課程測驗後測之成績表.....	55
表 4-4 三甲學童平時去藥草園的原因統計表.....	57
表 4-5 三甲學童喜歡「運用平板電腦學習辨認藥草植物」課程的理由統 整表.....	58
表 4-6 三甲學童喜愛的課程活動選項理由統整表.....	59
表 4-7 三甲上完課程覺得是否有成就感的理由統整表.....	60
表 4-8 三甲學生認為此課程之困難處統整表.....	63

# 第一章 緒論

由於科技的發展日新月異，隨著各種類型的手機、平板電腦等資訊產品的進步，現代人的生活型態已逐漸走向數位化，資訊的整合與應用更是時下人們不可或缺的能力。因此，學校的教育學習活動也從傳統的課堂教學變革成為「資訊融入教學」的行動化學習趨勢，也是政府近年來不斷積極推動的重要教育政策之一。行動載具的學習與運用不但讓教育的實施及學生學習的場所擴展到原本有線網路所無法或未能到達的行動時空點上，更是新世代自主學習的關鍵能力。它改變了目前學習環境的限制，形成一個無所不在、更具彈性，跨越了時空的限制，進入無遠弗屆的質與量變化的學習環境。本研究試著運用行動載具搭配 QR code 的功能，呈現教學內容，帶領學生走出戶外，引領學生更懂得善加利用資訊產品於學習及生活中。本章共分四節，第一節為研究背景與動機；第二節為研究目的與問題；第三節為名詞釋義；第四節則為研究範圍與限制。茲分述如下：

## 第一節 研究背景與動機

### 壹、研究背景

#### 一、資訊科技整合於教學的改革與應用：

面臨二十一世紀，世界各國為了提升競爭力，紛紛積極推行全國性大幅度的教育改革工作，舉凡法令、師資、教學、課程、教科書等方面，均有重大的變革。我國教育部於民國九十年宣布自國民小學一年級開始實施九年一貫教育改革課程，在課程目標與十大基本能力中訂定「運用科技與資訊」能力的培養，期許學生能正確、安全和有效地利用科技，蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，提升學習效率與生活品質，以符合二十一世紀的國際發展主流。近年台灣重大教育改革首推十二年國教改革，提出五大基本理念為「有教無類、因材施教、適性揚才、多元進路、優質銜接」五大基本理念(教育部，2014)。學校本位課程即於此種教育改革浪潮下孕育而生，激起了一波新穎且符合學生需求的教育思潮。傳統的讀、寫、算基本素養已不足以因應資訊社會的需求，具備資訊科技的能力儼然成為現代國民應具備的第四種基本素養。因此，教育部(2008)也提出運用資訊科技工具可以迅速而廣泛的獲得資訊，提高個人的學習效能與工作效率，更能增進與他人合作及溝通，並有利於個人主動學習與終身學習習慣的養成。教育學者認為當資訊科技應用於教學時，是讓

資訊科技成為教學、學習、問題解決與傳遞訊息的工具，且以「人文為本、科技為用」之原則(沈中偉、黃國禎，2012)。透過資訊科技帶來的便利性，讓教師在進行課程規畫時可以更活潑、更具創意。

## 二、行動載具普及，上網便利：

在科技發達與時代急速發展中，資訊科技帶給人們的衝擊不容忽視，而網路科技的蓬勃發展，讓人們對資訊的取得越來越多元，取得的速度也越來越快速，近年來，行動載具應用研究不僅在應用領域有擴張性的不同，在操作工具上也針對使用者的操作舒適介面，由手持式 PDA 逐漸轉為具有無線網路功能的智慧型手機，再透過多點觸控技術的成熟，攜帶方便且具多元互動的平板電腦已是目前行動載具使用發展之主流。因此，透過這樣的技術提升教學的互動性，當前世界各國無不致力於科技融入教學的發展。

在數位時代中，資訊媒體的豐富文化深深刺激著學生的思想行為，老師已不再是教學的主角，學生翻轉為學習的主人，科技的進步會改變教師的授課方式及學童的學習型態(何琦瑜、賓靜蓀、陳雅慧，2013)。學習者利用行動載具學習，可不受時間與空間的限制，隨時可以和老師及同儕透過無線網路來進行學習互動，形成一個無所不在的學習環境 (Ubiquitous Learning Environment)，能自我激發學習動機、設定目標、控

制行動、使用學習策略、促進自我效能，以從事自主學習，其與傳統教室中以老師為主的講授式教學在師生課堂即時互動、學習情境、同儕合作學習、主動式探索學習上有很大的差異(黃國禎、蘇俊名、陳年興，2012)。面對當前教育全球化潮流，學童須透過學校本位課程由小而大，由內而外的學習，發展個人對家鄉與國家的認同感，才能進而欣賞各國多元不同的文化特色並促進族群的和諧(林瑞榮，1995)。

行動學習是一種不受到場域限制的學習新型態，充分運用可以便利攜帶的技術學習方式。換句話說，行動學習解構了一般可攜帶裝置的機動性之地域限制，不讓學習只侷限於狹隘的室內空間，可以隨時隨地，無時無刻的進行學習。

因此本研究將行動載具融入校本課程帶領學生走出教室外，運用平板電腦進行課程與教學活動，了解學生對於平板電腦的使用情形以及教師課程發展的困境。

## **貳、研究動機：**

研究者任教學校有座歷史悠久的藥草園，自民國 74 年 12 月 10 日創設藥用植物研究園，民國 91 年 8 月雖改建為朴子溪流域生態園，但園中植物仍為原有之藥草植物，經藥用植物協會人員協助重建整理，目前園中有藥草植物兩百餘種，歷任校長並以此藥草園發展為學校本位課程，

研究者認為這是一個屬於華佗國小(化名)學童得天獨厚的學習機會，於是運用行動載具結合 QR code 設計此課程，期望藉由此行動學習達到認識藥草園十種植物的教學目標。

再者，教育部自 103 年度開始，正式啟動及執行「數位學習推動計畫」，並提出二十一世紀的學生應具備相當的知識、技能及基本能力，且為因應數位科技與未來教育發展趨勢，此計畫的推動，可推展全國師生新一代的數位應用環境及學習模式，以滿足學校教與學的需求。並搭配教師設計課程與引導教學，行動載具等多媒體工具之運用，可以脫離以往傳統講述教學，提高學生學習興趣，發揮學習效果，翻轉國內教育現況。本研究也因應教育部所推動的「國中小行動學習推動計畫」，並搭配平板電腦輔助學習，引領學生進入教室以外之學習場域與自然生態互動，進行體驗學習(教育部，2014)。

因此，研究者希望透過此研究內容，設計行動載具融入藥草園校本課程之教學流程，並觀察其實施情形與困境，並探討是否能提升學生學習成效及可能遭遇的瓶頸是為此研究的目的。期望能建立行動學習的策略並且評估其執行的效果，使教學歷程更有變化也更有趣。



## 第二節 研究目的與問題

### 壹、研究目的

本研究以資訊融入教學為出發點，目的在探討運用行動載具融入國小三年級校本藥草園課程，將採用行動研究法，配合國中小行動學習推動計畫，以華碩科技出產之 9.7 吋平板電腦結合 QR code 軟體進行教學，發展適合國小學生的校本課程。本研究主要在探究下列三個目的：

- 一、規劃國小行動載具融入校本藥草園課程之教學設計。
- 二、探討國小行動載具融入校本藥草園課程實施情形與困境。
- 三、分析「行動載具融入校本藥草園課程」課程實施後，學生學習成效是否提升。

### 貳、研究問題

為達到上述研究目的，本研究以國小三年級學童為研究對象，進行行動載具應用於國小學校本位課程教學的研究，進一步提出具體研究問題包括：

- 一、探究「行動載具融入校本藥草園課程」之規劃與擬訂歷程為何？
- 二、探討實施「行動載具融入校本藥草園課程」遭遇的問題與因應的策略為何？
- 三、分析課程實施後，學生學習成效及學習態度是否提升？

### 第三節 名詞釋義

#### 一、行動載具

所謂行動載具是一種個人可隨身攜帶，具電腦的運算、儲存和傳送數位資料、無線通訊等功能，並支援使用者在不同場地進行各有效學習方式的工具。本研究所採用的行動載具為華碩科技產出的 Andorid 作業系統平板電腦，使用操作十分簡易，不會讓學習輔具變成學習障礙。

#### 二、校本課程：

「學校本位課程」係指以學校本身的經營理念及學生需要為核心，校內教師為主體，校園環境及資源為基礎，並考量校外社區的特色及大眾的期望，同時符應中央及地方教育主管機關法令與政府規範之下，規劃設計課程，並予以實施及評鑑。於本研究中藉由學校自編的家鄉鄉土課程，校內的教職員加上校外的社區資源所編彙成課程，讓整個課程更加豐富多元，自編的學校本位課程更能針對學生的學習需求，在地化的課程讓學校的學生可以更加了家鄉的知識，適性的學習更加提升學習效果。

#### 三、校本藥草園課程

本研究所指的校本藥草園課程，是指以認識華佗國小藥用植物園之植物特徵，以及保育藥草園生態的課程，並以教育部十二年國教課程自

然與生活科技領域課程綱要作為基本的教學理念，結合資訊教育議題之課程融入本研究中，以行動載具融入教學，發展出屬於華佗國小之校本藥草園課程。

#### 四、行動載具融入教學

依據行動學習理論的理念，行動學習者使用無線網路與行動學習裝置，在適當的時間，學習適合的活動與內容，以獲得行動學習的便利性、權宜性、立即性(蘇怡如、彭心儀、周倩，2004)。本研究採用二~三人一組共用一機模式，結合自然與生活科技領域課程做教學活動。

### 第四節 研究範圍與限制

#### 壹、研究範圍

##### 一、研究情境與研究夥伴

本研究是以研究者服務之學校嘉義縣華佗國小為研究情境設計，共有二十六名學生參與本課程，研究團隊成員有班級導師，即研究者與資訊專長C老師為協同研究夥伴。

##### 二、研究內容與範圍

本研究是以教師於行動載具整合概念的互動式教學形態下實施「行動載具融入校本藥草園課程」教學，實施對象為嘉義縣華佗國小三年級

學生，以校本課程中「藥用植物圖鑑」的教材為主題，探討以「行動載具融入校本藥草園課程」之行動研究學生的學習歷程，並探討其學習成效，並了解學校教師、學生對以「行動載具融入校本藥草園課程」之行動研究的看法。

### 三、 教學活動時間

依據實際課表之規劃，在不影響正規課程教學時間之下，以每週二之一節彈性課程時間進行行動載具融入校本藥草園課程之教學，研究實際課程教學進行的時間為2018年10月30日至2018年11月27日，共計五週六堂課。

### 貳、 研究限制

#### 一、 研究對象及學科之限制

本研究所發展的教學領域內容為校本課程中的「自然紮根－護環境」，依據九年一貫課程綱要的規劃，為國小中、高年級學生的認知程度，無法廣泛運用於低年級學生的教學，學科也僅限制於自然學科的學習。

#### 二、 研究時間之限制

就課程設計及教學方法，對研究者來說都是一項新的嘗試，筆者依據華佗國小實際課表之規劃，決定將在不影響正規課程教學時間之下，選擇以每週二之一節彈性課程時間進行行動載具融入校本藥草園課程之

教學。每周一節的課程，僅有40分鐘的學習時數，研究時間起於2018年10月30日至11月27日教學完畢，大約五個星期的時間，若碰上行動載具等設備故障，則可能會影響教學進度與目標。故本研究的結果只適用於特定的對象，不宜作過度的推論。

### 三、 研究法之限制

本研究使用行動研究法，教育行動研究，在「理論」上似乎比較薄弱，教育行動研究的效度端視研究者本身的技巧而定，似乎不是依賴基本研究的方法論那麼嚴謹（蔡清田，2004）。且教師作為局內人的研究方法不夠嚴謹，教師研究報告中所呈現的教育知識的價值，被認為缺乏教育研究的學術認同（陳惠邦，1998）因此本研究結果未必能夠推論其他地區的學校，為行動研究的主要研究限制之一。

### 四、 研究結果之限制

本研究係以行動研究法去進行，因為研究樣本數不多，且本課程係依據華佗國小特有的生態環境去編擬出適合華佗國小的行動載具融入校本藥草園課程，所以得到的結論以及成果並不一定能推論至其他地區同年級學生。

## 第二章 文獻探討

本研究旨在歸納整理相關文獻和研究，以作為研究之理論基礎，探討行動學習應用在校園藥草植物的教學成效影響，了解過去研究者所呈現的相關問題與討論，並期望從中找出值得再深入研究或嘗試的部分。本章共分三節，第一節學校本位課程之探討；第二節行動學習理論；第三節教師使用行動載具教學之探究。

### 第一節 學校本位課程之探討

本節係依據學校本位課程發展的理論為主體，以學校本位課程發展的背景、學校本位課程發展的定義、學校本位課程的特色以及學校本位課程發展的重要性等四項進行歸納整理，分述如下：

#### 壹、學校本位課程發展的背景

盧美貴、方慧琴、陳勤妹（2000）認為，學校本位課程發展是源自於世界各國學校教育之反思，它是在一群熱愛與關心教育人士「學校重建運動」帶領下的產物。

1970 年代以來，澳洲、英國和美國的學術研究專業人員以1960 年代後葉課程改革失敗為借鏡，當時的挫敗係因為由外部教育學者專家主導課程改革的各個面向，往往在社會實際需要和學生的學習需求方面無法同時兼顧，進而忽視了教育組織成員於課程學習活動所扮演的主體性

角色，而產生了難以突破的困境，在檢討失敗的過程中體認到學校機構與任課教師在課程中的關鍵地位，成為課程改革的重要理念而萌發產生「學校本位課程發展」的經典教育論述。

1973年Furumark和McMullen，在愛爾蘭阿爾斯特大學(The New University of Ulster)學校本位發展國際學術研討會中，首度提出「學校本位課程發展」(School-based Curriculum Development /SBCD)一詞，並定義為：學校為了某些特定的教育目標或解決學校教育問題，以學校為主體，並重視學生需求，由校長、行政人員、教師、學生、家長及社區人士共同主導所進行的創新課程發展過程與結果(張家育，1999)。因此，學校教師要善用學校和社區資源，配合學生的需求和社會教育環境潮流，發揮學校課程的自主權去落實學校本位課程的發展(莊雅燕，2011)。國家本位、學校本位、課程本位、地方本位、班級本位等課程才逐漸受到大家的重視進而被討論、規劃與實踐。

## 貳、學校本位課程發展的定義

1998年的國民中小學九年一貫課程改革，可說是臺灣國民教育課程的重大變革(歐用生，2000)，將中央制定課程標準改變為公布課程綱要授權學校本位課程發展，這是臺灣課程改革的一個里程碑(蔡清田，2002)。臺灣國民中小學的教育從此開始了另一階段，而九年一貫的課

程實施為滿足各學校不同的型態，而發展適應學校的本位課程也應運而生以解構傳統課程為主要的革新目標，課程顛覆以往的由上而下的課程運作模式，進而強調由下而上的課程型態運用於教學上，使得課程內容更貼近生活經驗及學習的個殊性（張嘉育，1999）。

學校本位課程發展的定義為參與學校教育的相關成員，包含校長、行政人員、教師、學生、家長與社區人士，分析學校內外情境，了解教育目標，建立學校教育願景，運用校內外資源，合力研究發展出適合本校學生學習的課程，以實現學校本位課程之教育目標(陳麗莉，2001)。學者認為學校本位課程發展需要學校與教師加入計畫小組，從事課程之建立，試用評估和重建等複雜工作，它也需要校長之傳統權威人士放棄某些權力，並且學習去分攤責任(Skilbeck, 1976)。Skilbeck並於1984年重申學校本位課程發展是由學生所就讀之教育機構對學生學習課程方案所做的規畫、設計、實施與評鑑 (Skilbeck, 1984)。

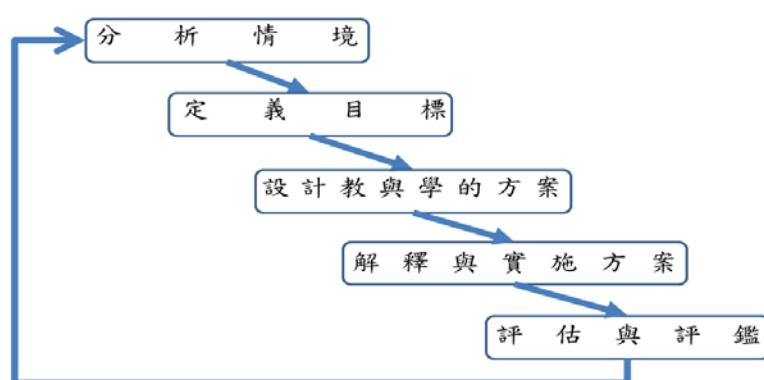


圖2-1 Skilbeck 模式學校本位課程發展步驟圖

資料來源：Skilbeck(1976)



茲將「學校本位課程發展」的定義，擇要彙整出以下四個層面：

#### 一、課程發展的目的

學校本位課程發展為以學校教育理念和學生需求為核心，由全體師生為主體搭配校外資源的整合及運用，進行學校課程規劃、設計、實施與評鑑。中央與地方將教育權力交給學校，然本身則擔任統整協調與評鑑的角色，學校則在課程發展過程中擔負起更多的決策責任，為提升學生的學習成效及教育目標做努力。

#### 二、課程發展的歷程

結合當地性的人事物，整合社會資源，由傳統封閉而僵化的課程轉化為彈性而且符合學生需求的學習方式，研究探討設計出屬於學校在地化需求的課程。

#### 三、課程設計參與人員多元化

為實現學校本位課程之教育目標，參與課程設計的人員依各校學校本位課程發展需求不一，包括全校全體人員共同參與、社區人士、家長及學者專家整合校內外資源，共同開發出多元豐富且適合學生學習的學校本位課程內容。

#### 四、課程教師角色的轉變

學校本位課程強調教師的參與、實踐與反省，打破以往傳統課程強

調教師的角色為忠實的實施中央課程者。現今教師不再是被動呈現課程內容的教授者，而是實際參與課程的規劃設計者，從實際教學及參與設計中反思課程的適切性，整合符合學習者特性的學習內容，俾能提升教學品質。

綜上所述，學校本位課程發展是順應知識經濟時代的潮流，可以促進教師專業成長，提升專業能力，發展出符合學校與學生實際需求的課程，也可以讓教師參與學校事務的運作，透過此種參與的過程，提升教師對課程改革的動力；將學生的生活經驗融入教育情境中，建構易學實用的課程目標，以符合學童的身心發展需求；同時藉由課程架構的改變，增權賦能予教師課程決定權，並廣納社區資源協助教師研發相關教材。因此，有其發展的必要性。由基層教師透過學校周遭環境生態探索主動發現問題，積極組成課程研發團隊並導入行政資源，及校外資源，以解決學生對社區環境認知問題，透過校內外人力及資源的整合，可以發展出更適合學習者學習成效的課程。培養學生認識在地家鄉、進而達到愛鄉、愛國的目標。

#### 參、學校本位課程特色

學校本位課程發展的特色如下：

### 一、課程內容之建構與設計

以往中央至偏鄉課程設計發展模式都採用固定的書面，並已經計畫好的由上而下的指導教學方案，將教師視為單純的知識傳遞的角色，學生被動學習知識，課程內容對於學習的成效具有一定程度的關鍵影響，故學校本位課程的課程設計即以學生為學習的主體，包含教學方法、課程內容、師生關係、學校環境與特色等師生互動的過程和教育情境與結果，教會學生如何主動學習，建構知識。

### 二、以學生需求設計適性課程

學生面對的是一個全國共同一致的課程設計方案，學校的課程實施往往忽略了各鄉鎮學生生活經驗、學校地域性及社區背景等，故而一致性的課程內容往往無法讓所有的學生吸收，學習意願及興趣也跟著降低（柯文麗，2004）。學校本課程發展，在課程設計的過程中，針對不同的學生要配合個別的差異性設計適性的課程，課程發展應回應學校與學生的特殊需求以提昇學生的學習動機及學習效果（高新建，2000）。

### 三、促進教師專業成長精進

教師的角色從過去的教科書內容傳遞者，轉換為教材編寫、設計、研究、決定者（高新建，1999）。學校本位課程發展模式是一個由下而上的課程發展方式，教師參與課程決定與發展的機會，教師專業得以運

用發揮，透過與教學現場相結合並於課程實施中進行教學反省，教師被賦權增能主動參與課程設計加以同儕的互動與校外資源協助，教學才得以創新、精進，更促進教師專業成長。

#### 四、發展學校特色課程

學校教育發展的特色，強調課程的多元性、適切性及地方性，應著重體驗的學習與生活相關的課程，整合校內外資源與人力，發展屬於學校在地課程，給予學校更多的課程責任，帶動學校本位課程之反省與更新。

#### 五、結合社區生活資源

學校是社區的文化中心，教師及行政人員是方案發展及實施的主體，需要貢獻他們的心力、專業知能、及時間。對於社區的人口成長、經濟的發展、文化的傳遞與發展等具有莫大的影響力。所以學校在編寫本位課程時，除應考量學生需求結合在地文化發展課程外，也要適時引入社區人員及資源完成課程的建構與設計，以求反映最真實的課程，貼近在地化。校外的諮詢人員則大都提供相關的專業知識、協助方案的規劃與評鑑。家長及社區人士則提供經費上的支援和相關知識的諮詢服務、或擔任義工協助方案的履行。課程規劃、實施，在這樣專業多元的合作下，課程的設計規劃不再只是學者專家的責任（教育部，2000）。

#### 肆、學校本位課程發展的重要性

學校本位課程發展的概念是設計一套適合教師及學習者的課程。從課程發展觀點來看學校本位課程發展史課程更有機會實踐；課程是經驗，是適應社會變遷與改造社會的觀點，這是學校本位課程的發展需存在的原因（白雲霞，2003）。學校本位課程發展可從提升課程發展機會、促進課程理論與實際與解決學校特定教育三個面向來探究（張嘉育，2002）。

學校本位課程發展的重要性，綜合國內外專家學者的研究，概括可歸納為下列七點：

1. 尊重教師專業自主
2. 重視多元文化、強調個殊性
3. 強調教師的專業承諾
4. 因應民主、自由潮流，解構課程的宰制
5. 對學生學習需求的回應
6. 社區意識的覺醒
7. 課程應置於文化脈絡、歷史意識下（白雲霞，2003）。

綜合以上所論，從革新翻轉舊有的課程理念，讓學校本位課程受到重視，可以從三個層面來總結：

一、教師專業的提升，要讓現有的教材加入在地化的特色，根據在

地化學生需求編纂出師生共同互動與在地生活經驗連結的課程，建構建構更有意義的學習。

二、針對學校在地化特色並搭配學生的學習需求，因地制宜發展屬於在地學生的課程，才能讓學習效果發揮加乘的效果。

三、結合校內外資源提升學習效能，適時引入校外的資源，讓教學者更貼近在地化編輯課程，讓學習者的在地化知識更加提升。

## 第二節 行動學習理論之探討

近年 3G 行動網路的普及加上 4G 高速行動上網在 2014 年 6 月開始推廣服務，根據財團法人台灣網路資訊中心 (TWNIC) 在 2015 年 5 月的台灣寬頻網路使用調查報告中顯示，行動學習推廣的硬體環境配置已臻成熟。藉由行動載具在任何時間與地點進行學習，並且此設備必須能夠呈現出學習內容與達到師生互動的能力 (Bekkestua, 2003)，網際網路的發展演進已牽動著學習型態的演化，行動載具融入教學有別於傳統的教學模式，它讓學習活動更加資訊數位化，利用無線網路的特性，架設簡易、機動性高、更讓學習變得容易。因此本節將介紹行動學習的理論與相關研究探討，作為本研究設計與教學課程發展的依據，相關理論分述如下：

### 壹、行動學習的定義

Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative 將行動學習定義為不受時間、地點與空間的限制，利用無所不在的行動技術來進行教育或訓練，達到吸收或強化知識的學習方式 (ADL, 2012)。黃國禎(2012)提出行動載具指的是行動性高、高可攜式且可無線上網，並可讓使用者在任何時間、地點，透過無線通訊系統存取數位資訊內容的裝置或設備，例如：智慧型手機(Smartphone)、筆記型電腦(Notebook)、平板電腦(Tablet PC)、電子書包...等。

透過無線網路科技的普及，平板電腦、智慧型手機已成為時下最常見的行動載具，它能各自發揮其優勢，讓學習者進行學習，也可於各種不同的教學情境中，幫助教學者對於班級在教學、管理、組織方面的問題與困境有所突破，成為輔助學生學習的最佳工具(高仁宏，2009)。拜科技進步所賜，現階段智慧型手機 (Smartphone) 與平板電腦 (Tablet PC) 的輕薄便攜特性，確實成為推展行動學習的最佳載具。總結上述，行動學習具有四個優點 (黃國禎，2014)：

- 一、學習可以不受時間及場地限制。
- 二、方便資訊的獲得與分享。
- 三、可以記錄學生在真實情境的學習歷程。
- 四、可以配合真實情境來學習。

因此，行動學習需搭配行動載具，在建立完善的無線網路的連結環境，加上適當的學習場域設計或規畫，如此才能發揮行動學習的效果。而其關鍵性則是在於便利性，行動學習則可以使這些限制有所突破，對於學習者與教學者而言皆是多了一種可教學相長的新途徑。因此，本研究採用易於攜帶的行動載具搭配數位化的學習教材，讓學生能在真實的情境探索中根據個人需求進行個別化學習歷程。

## 貳、行動學習的特性

學習者利用行動通訊技術，可以使用智慧型手機、平板電腦等易於攜帶的行動裝置，無時無刻隨時隨地進行學習。行動學習的無所不在學習特點，讓學習活動構置出另一個不一樣面貌的學習樣式，讓學習不僅止於校園環境內，更可以隨時隨地進行不同方式、不同目的的學習特性。高心茹(2009)指出行動學習與無所不在學習具有以下四點的特性：

### 一、無時無刻的個人化學習

行動與無所不在學習提供了完整的數位學習環境，以行動科技裝置的學習載具也可以呈現出更個人化、情境化的學習內容。由於行動科技的被廣為運用，整合個人化的行動科技與終身學習的新概念也是其重要特性(Sharpleset al., 2007)。俾便將課程學習內容傳送給學習者進行學習，讓學習者可進行隨時有效的學習活動。



## 二、自發性學習

在行動與無所不在學習情境中，學習者的學習行為是自發性的，且焦點在於達成學習任務，行動科技幫助學習者提升自我學習能力(Fernandes & Rocha, 2009)。行動學習與無所不在學習最重要的特色是其適應能力，學生們可以在正確的地方，使用正確的方法，得到正確的資訊(Nakamura et al., 2008)。

## 三、自由與便利性

行動學習以無線通訊擴大學習範圍，無所不在的學習機會，提高了自由性與便利性，讓學習不僅止於學校環境，而行動科技也提供了更多機會將學習融入生活環境(Suki & Suki, 2007)。使用無所不在學習的優點在於自由與便利性，科技自然存在於生活周圍，甚至遠超過學習者的認知範圍。

## 四、資源分享與互動

行動學習在於方便呈現並能與對方資源分享學習，使學習者在家與學校皆能簡單接收學習資源，改善教師與學生的互動關係，也能讓教師與家長能更易掌握學生的學習狀況(Mc Conatha et al., 2008)。本研究是以學習作品上傳至雲端儲存空間，並製做藥草園圖鑑資料，透過行動裝置的即時性，學習成員可相互欣賞圖鑑資料，透過互動與討論，網路資源

的分享，提升學習成效。

### 參、行動學習的優點

行動學習透過無線網絡的布置，運用網際網路進行學習，如遠距教學或是學習資訊的收集、下載、搜尋，資料管理或資訊的上傳雲端等的各種學習資源的取得，利用行動載具方便攜帶的特性，可讓使用者不受地點空間的限制，即時取得所需要的資訊，進行隨時隨地的學習，是具有行動性、高效性、共用性、交互性、個性化的學習方式；學習時間彈性化，學習空間機動化，於學習內容具完整化。因此，行動學習能達成學習者在真實情境中與實體互動，進行個別且完整的學習，得以主動且立即快速達成有意義的學習。

黃國禎(2012)說明使用行動載具進行學習，具有以下幾個優點：

- 一、學習不受時間及場地限制：使用行動載具，學習可以隨時隨地進行，無論在公車上、家中，或是教室中進行學習。皆可無所不在的學習 (Ubiquitous Learning)。廣義的無所不在學習指的就是「學習可以隨時隨地進行」；因此，行動學習與無所不在學習有一部分的概念其實是重疊的 (Hwang, et al., 2008)。
- 二、方便資訊的獲得與分享：學生可以隨時透過行動載具與無線網路獲得需要的資訊及資訊分享。

三、可以記錄學生在真實情境的學習歷程：在行動學習環境中，不只可以促進學生對真實環境的現場操作能力或觀察能力，更可以完整記錄學習者的學習歷程，以作為提供個人化學習建議的依據。

四、可以配合真實情境來學習：由於行動載具等可攜式特性，學生可以在真實環境中觀察學習目標，並透過行動載具接受來自數位學習系統的引導或補充資料，也可以與系統或同儕進行互動。

因此，透過輕薄可攜的行動載具自由與便利之特性，以及資源分分享等優點，行動學習不再局限於定點，而是可以在真實環境中觀察學習目標，並隨時獲得補充與引導，即時與他人互動，甚至更深化的學習以系統記錄個人的學習歷程，提供個人化的學習建議依據與同儕互動。

肆、行動學習的相關研究

### 第三節 教師使用行動載具教學之探究

1990 年代，台灣的數位學習演進歷程是第一波實施的全國學校設立「電腦教室」，於 2000 年是第二波推行的教室配置「教室電腦」，到了 2013 年教育部宣布提供學校無線上網，台灣似乎開始踏入第三波「一人一機」的浪潮（陳德懷，2014）。葉艷靜（2003）在網路學習（e-Learning）環

境對國中生學習生物之成效分析中論及網路教學實驗比傳統教學對照的成效顯著的佳，意謂著網路教學實驗有較佳之學習知識狀況，比傳統教學更能提升學習成就。

本節文獻分為四個部分，第一部分為行動載具的特性，第二部分為行動載具在教育的應用，第三部分為教師使用行動載具教學之影響，第四部分為行動載具融入教學之相關研究，茲分述如下：

#### 壹、行動載具的特性

行動載具指的是具有:行動性高、可攜性、並可無線上網，讓學習者在任何時間、地點，使用無線通訊，進行行動學習的電子資訊產品，透過無線網路，進行存取數位資訊內容的裝置或設備。Seppala & Alamaki(2003)所提出的行動載具定義明確地點出了行動載具所應有的幾個重要特性:行動性強(Mobile)、手握(Handheld)、無線上網(Wireless)。本研究定義的行動載具為可手持移動式的智慧型平板電腦。

近年來由於個人電腦的普及率提高，使用資訊科技來進行學習的輔助或教學，一直是學術及教育現場致力的目標，教育部(2014)在十二年國教課程綱要中也因應數位時代的來臨而新增「科技」領域。蕭顯聖、蔡福星、游光昭(2005)也歸納出行動載具教學的幾項優點如下：

一、資訊檔案交換快速：教學者與學習者透過行動載具可以線上

傳輸檔案，快速的交換資訊。

二、資訊取得容易，教學情境不受影響：由於行動載具運用無線網路場域，校園的任何角落都能可能是學生上課的教室，並可利用無線上網立刻搜尋教學活動中所需的任何資訊。

三、行動載具便利，可達每人一台：行動載具由於體積小、重量輕巧，甚至其價格便宜，以致可以達到每一學習者一台的目標。

四、合作學習容易，方便進行：利用行動載具每人一機的狀態下進行合作學習，學生得以分工合作或面對面討論，經由無線網路快速分享組員蒐集到的意見或知識。

五、數位手寫功能：學習者可以利用行動載具手寫功能輸入課程進行中所留下的筆記與紀錄，更可以利用它來寫字、畫圖、筆記及儲存成特殊的檔案格式，作為日後的相關用途。

六、數位攝影功能：行動載具內建中有照相的特殊功能，施教時可以透過攝影功能將學習過程與課程評鑑的參考及依據拍照保存。

## 貳、行動載具在教育的應用

行動載具在教育教學的應用方式眾多，多數以研究及實驗教學為主，常態性的運用行動載具融入教學者及教學活動相對少數，若從行動

載具的應用方式以及課程內容的設計來進行分類，大致分為下列六種(陳祺祐、林弘昌 2007)：

- 一、運用行動載具之無線網路功能進行學習：學習者能夠隨時運用無線網路上網搜尋最新的資訊，充分的發揮主動性、學習需求的迫切性、學習環境的機動以取得最快知識。
- 二、內文感知行動教材之呈現自動調整：文字及圖像的呈現方式會隨著行動載具畫面的大小自行調整，畫質也會因為行動載具的種類選擇適當的方式傳送。
- 三、運用行動載具進行合作學習：讓使用者作無線通訊技術訊息的交換，達到共同分享知識、解決問題的功能，即使在不同的空間，也能夠進行合作學習。
- 四、運用行動載具融入教學活動：藉由學習輔助軟體，經由每人一機或是多人一機的行動載具來提供學習者與教學活動中使用，以增強學習者對於課程的認知與理解。
- 五、運用 GPS 系統進行環境探索學習：教學軟體可透過 GPS 功能得知使用者的位置，並提供使用者合適的訊息，依照其所在位置來判斷周遭環境。
- 六、運用行動載具及探測器進行探索教學：使用行動載具外接的各

種相關探測儀器，讓學習者進行環境探索，理解周邊環境的實際現況，進行實地紀錄與觀察。

因此，行動載具融入教學需以行動載具為主要工具，無線網路與連結媒介為輔助，運用行動載具融入教學活動，藉由學習輔助軟體，經由每人一機的行動載具，無線網路與教學環境的建置，來提供學習者與教學活動中使用，以增強學習者對於課程的認知與理解。讓國小階段的學生在自然與生活科技領域的學習單元能利用行動學習的理念，認識學校的校園藥草植物。

#### 參、教師使用行動載具教學之影響

在行動學習這股潮流的帶領下，已然衝擊了現有的學習環境與教學方式，不論是教師的教學方法或是學生的學習方式等，都將面臨很大的轉變，因此，朱耀名(2003)認為使用行動載具教學在教師方面所帶來的影響，有以下五點：

- 一、教學的環境擴大至真實環境。
- 二、教師需事前準備個別化的學習與數位化的教材與指引，並掌握教學情境。
- 三、透過行動裝置，教師可即時了解學生的學習情況。
- 四、可適時的指引或提醒學生學習。

五、評量需以學生處理問題的實際表現為依據。

使用行動載具教學對學生帶來的影響如下：

一、能主動學習，強調學習者學習意願。

二、學習的情境更貼近真實環境，學習效果佳。

三、更具彈性化與多樣化的學習型態。

四、學生可充分掌握學習狀況，建立個人化的學習型態。

五、透過系統，學生的學習成果與過程有完整的紀錄，可作為教師分析與自我分析的重要依據。

六、透過行動載具，可輕易的取得網路上所需資訊，或聯繫教師取得支援。

綜合以上可知，教師使用行動載具對教學之影響是藉由行動載具與無線網路的結合，讓教師與學習者不受空間與時間限制，在任何情況及場所中，立即、便利的獲取個人所需的訊息。而教學者則須適當的在課程中融入日常生活的真實情境，讓學習者透過互動方式自我的觀察與探索，讓教師藉由行動載具引導學生的主動學習並進而提高學習效果。

肆、行動載具融入教學之相關研究

孫秉文(2009)指出行動載具應用在教學上已十分的廣泛，如果能善用行動載具的各項功能，必定可以讓學習的過程變得更多樣化，提升學



習者的學習興趣，而教學者的教學活動也混合使用各種行動載具，使教學活動更生動活潑。科技日新月異的蓬勃發展，因此運用行動載具融入教學的實際案例也逐年增多，各研究皆顯示行動載具融入教學對於學習者的學習都是有幫助的，故本研究彙整行動學習融入教學之相關文獻如表2-1：

表 2-1 行動載具融入教學之相關研究

作者 年代	論文名稱	研究方法 研究對象	結論
王清宇 (2012)	節奏訓練與聲音探索之系統發展與應用-基於行動載具之數位遊戲式學習	準實驗研究 國小高年級	兩組學生在節奏感及學習態度皆未達顯著差異。系統評估面，實驗組學生以及授課教師對於本系統皆給予高度肯定，並願意再以本系統進行相關學習活動。
張培菁 (2014)	行動載具應用於國小學校本位課程對鄉土知識學習成效之影響	準實驗研究 國小五年級	在「學校本位課程鄉土知識學習成測就驗」的測驗分數表現上，採用行動載具應用於學校本位課程教學的實驗組學童，在後測及延宕後測成績均明顯高於接受未使用行動載具教學的對照組學童。

作者 年代	論文名稱	研究方法 研究對象	結論
詹智傑 (2014)	行動載具尺寸及多媒體教材資訊量對學習成效之探討—以國小高年級自然科為例	準實驗研究 國小高年級	(1)螢幕尺寸對學習成效的影響，不因資訊量不同而有所不同 (2) 7.0 吋的行動載具螢幕尺寸、搭配資訊量11 的多媒體教材之學習成效最好。 (3)高資訊量(資訊量 10、11、12)的多媒體教材可獲得較高的學習成效。
劉宗彥 (2015)	結合電子繪本與APP 軟體應用於行動載具在國小三年級學童成語教學學習成效與學習態度之研究	準實驗研究 國小三年級	電子繪本與App軟體融入成語教學教學法可以提升學生的成語學習成效及學習態度。
楊曉芬 (2016)	運用QR Code於校園植物行動學習之研究 -以桃園市某國小為例	準實驗研究 國小五年級	實驗組學生的學習成效顯著優於控制組的學生，且在學習滿意度與提昇學習興趣方面，實驗組學生都給予極高的評價，學生的學習過程也都充滿興趣與積極。
陳月梅 (2017)	行動載具應用於國小六年級鄉土教學學習成效之研究—以桃園市圳頭國小為例	前實驗設計的靜態組比較設計 國小六年級	使用行動載具或PPT均能提升學習成效，亦能激發學生學習動機和回家複習機會，學生期望多元化的課程和創新教學。
林渙耕 (2018)	利用行動裝置結合 QR code 進行行動學習的成	準實驗研究 國中二年級	使用行動裝置結合QR Code進行校園植物導覽課程對國中生的學

	效探討-以校園植物介紹 為例		習態度有所提升。 行動學習應用於校園 學習植物導覽可提升 國中生的成效。
--	-------------------	--	---

資料來源:研究者整理

從上述論文研究中歸納出，在實際教學的應用上，學生對於使用行動載具融入教學的接受度頗高，能有效促進學習動機、提昇學習成就。行動載具融入教學已經成為一種趨勢，教師使用行動載具成為教學上的輔助工具，將可能改變現有的教學模式和學生的學習方式。因此，本研究希望藉由行動載具融入教學以了解教學現場所面臨的問題，以及透過不斷省思及修正，設計出學生需求的教材，盼有效提升學生的學習態度、成效。

綜合以上所述，行動載具融入教學已逐漸成為今日學習科技的最新趨勢，然而教學者在進行課程規劃時，應適度調整教學活動，避免學生迷失在網路世界裡，身為教育工作者及教育研究者有責任善用行動科技的優勢，為提升教學效果做好十足的準備。

## 第三章 研究方法

本研究主要探討行動載具融入校本藥草園課程之規劃與歷程，依據研究目的與相關的理論與文獻探討的結果，並參照研究者本身的教學實務經驗，以行動研究法來探討行動載具應用於藥草園校本課程對學生認知學習成效的影響。以下針對本研究之研究設計理念、流程、研究對象、研究工具、藥草園植物資料建置內容、資料蒐集處理與分析等六節分別說明。

### 第一節 研究設計理念

近年來行動研究不論在教師在職進修、師資培育、課程發展、教師課室教學、教學科技等領域，都有學者採行。其目的是期望教師，特別是中小學教師，不要再把專業知能當作是精熟教學技巧的掌握，而忽略了對於教學反省及判斷實務的能力，將教師即研究者的理念，以行動研究的過程作為增進教學專業知能成長的起點，落實到教育的實務之中(劉宏文，2001)。而行動研究的過程重視教師的反省及改進的方案，不斷的精進教學知能，以期使自身的教學能夠切合學生的學習需求。行動研究的實施步驟許多學者都有不同的看法，如：Kemmis & Elliott (1982)提出的環狀結構。這些過程架構，包含計畫、行動、觀察、反省、修訂、再

計劃...等元素，呈現以下幾個共同的步驟：

一、確定問題：當一位教師對目前的教學狀況、教室環境、發生的事件、學生行為等等覺得不滿意，或與自己的教育信念不合，就是行動研究開始的契機。

二、想像解決方案：將問題界定的清楚，提出解決方法。

三、執行解決方案：教師針對解決方法進行觀念及實施方式的釐清，而且亦可作為診斷自己教學的依據。

四、評量與反省並修飾行動方案：檢視解決的方案是否能與預期的目標一致，時時的反省才能促進行動的改變，也只有在行動中才能有新的體會與反省。

行動研究涵蓋了計畫、行動、觀察、以及反省等階段。活動每個階段通常稱之為行動研究的要素（moments），圖 3-1 則展示這些要素的關係。行動研究是一個不斷循環的過程，連結過去經驗和未來的行動，做有系統的學習（Grundy & Kemmis, 1981）。

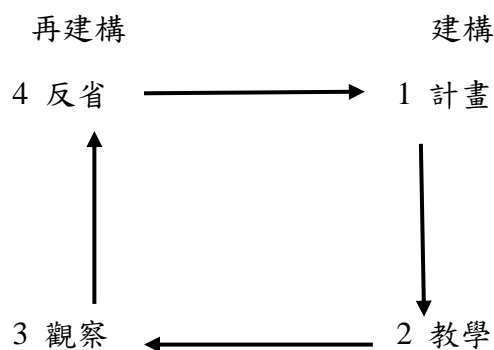


圖 3-1 行動研究循環流程圖（Grundy & Kemmis, 1981, p.32）

由以上的步驟可發現，行動研究是不斷的發現問題，解決問題、反省、修正的過程，這正是增進我們教師專業知能成長的最佳方式。研究者想要改善自身的教學現況，且配合學校推行資訊融入教學的政策，希望培養學生能夠藉由合作學習中，自主建構學習的能力，所以推動在合作學習的情境中以網路科技為平台，來協助學生學習藥草園植物。

在行動研究的過程中，是以更嚴謹的多次試探，多次修正，以期對學生學習情況提出最完善的解決方式，做為未來大規模實驗研究前的試探性研究。唯本研究礙於授課時間有限(在不影響正規課程的前提下)，僅完成課程流程，將省思後待修正之處於下學期的藥草園校本課程進行，以期達到更佳教學成效。

## 第二節 研究流程

行動研究是近年來在教育學界引起普遍關注的課題。行動研究法在自然與科技教育的學術研究領域已逐漸受到重視，更因為帶有強烈的問題解決導向，賦予教師主動參與研究與解決問題的角色功能，在教師專業發展的研究中漸受重視與採用(周儒，1999)不論在教師在職進修、師資培育、課程發展、教師課室教學、教學科技等領域，都有學者採行。其目的是期望教師，特別是中小學教師，不要再把專業知能當作是精熟教學技巧的掌握，而忽略了對於教學反省及判斷實務的能力，以行動研究

的過程作為增進教學專業知能成長的起點，將教師即研究者的理念，落實到教育的實務之中（劉宏文，2001）。

本研究採行動研究法設計之單組前、後測設計，三週後再施以延宕後測，以行動載具應用於國小校本藥草園課程教學為研究主題，採用嘉義縣華佗國小(化名)自編之藥草圖鑑為教材，進行行動載具應用於學校本位課程之教學實驗。所使用的教學法為合作學習與小組討論。本研究之教學實驗為期五週六節課計 240 分鐘，在教學前接受「小華佗藥草植物大考驗」之前測，接著實施研究者設計之行動載具應用於學校本位課程的實驗教學如附錄一；於教學實驗結束後，接受「小華佗藥草植物大考驗」之後測(將前測之題目調整順序)；在教學實驗結束後三週，再接受「小華佗藥草植物大考驗」之延宕後測(與後測題目相同)。

教學過程中，研究者藉由觀察紀錄、學習單、課後回饋單等歷程紀錄，針對學童的學習成效、學習態度、行為等資料進行蒐集與分析，藉由教學過程培養學童觀察與親近校園的藥草植物和自然環境。透過行動研究的方式探討學童經過藥草植物的教學後，其認知是否成長、態度與行為歷程變化，最後綜合結論，撰寫研究報告，提出個人相關教學心得與建議。

壹、研究流程圖如下：

本研究實驗教學之實施流程分為：「準備階段」、「實施階段」、「完成階段」、及「論文發表」四個階段，研究流程如圖 3-2 所示，茲將各階段之工作重點說明如下：

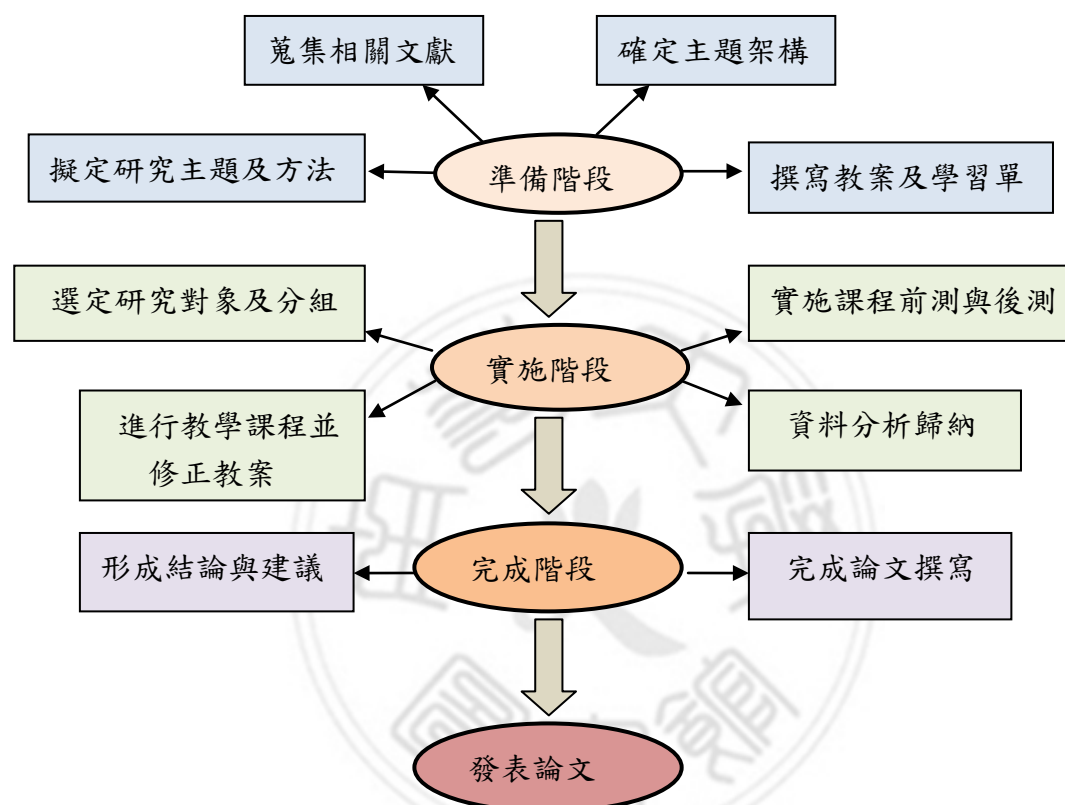


圖 3-2 研究流程圖

### 一、準備階段

- (一) 擬定研究主題及方法。
- (二) 閱讀蒐集相關文獻後決定研究的教學方向。
- (三) 確定研究主題後，擬定主題架構。
- (四) 根據研究的教學主題撰寫教案及學習單



## 二、實施階段

研究者擬定選取三年級一個班，班級人數為26人，作為教學實驗的研究對象，並進行分組，在正式實驗教學前先利用一節彈性時間，實施「小華佗藥草植物園大考驗」前測，施測時間為30分鐘，前10分鐘為施測說明及實驗教學課程簡介。實驗教學後再利用彈性時間進行一節課的後測，施測時間為30分鐘。實驗教學結束後三週，再針對教學實驗的研究對象進行延宕測驗，以考驗學生之學習保留成效，了解學生在行動載具應用於學校本位課程教學辨認藥草園植物的學習成效差異。

## 三、完成階段

綜合課程實驗所得之資料，經過資料分析、整理歸納並做成結論，分別針對教學及未來研究方面提出本研究之建議，完成論文撰寫，作為研究者檢討改進教學與研究輔助的資料，俾供教育工作者及後續研究之參考。

## 第三節 研究對象

### 壹、研究對象的選擇

研究者所任教的學校，為嘉義縣一所小型小學，全校有七班，每年級各有一個班(六年級有兩班)，本研究採用行動研究，擬選定三年級一班，班級人數為26人，男生15人，女生11人作為教學實驗的研究對象。

## 貳、研究對象的學習狀況

本研究為結合網路資訊應用的藥草園植物教學之行動研究，故以下將針對研究對象的自然科和資訊能力的背景資料作說明。

在自然科背景資料方面：研究對象在一年級生活課上過「認識校園植物」；二年級時上過「種蔬菜」，能夠辨認幾種常見的植物，如樟樹、榕樹及鳳凰木等植物；而三年級上學期自然與生活科技領域第一單元為「植物的身體」，認識植物的各部位名稱及其生長方式，本教學實驗課程剛好應用所學，除了加強學生對於藥草園藥用植物之葉、果實、與花朵的辨識外，也讓學生了解該藥用植物在生活上的應用與其功效，增進對藥草植物的知識。

在資訊能力背景資料方面：本校一、二年級學生尚未實施資訊教育—電腦課，但學生家中有電腦且有連接網際網路的比例，約佔全班人數的三分之二以上，即使家中沒有電腦的學童也會有使用平板或手機的經驗，所以學生對於行動載具及電腦操作均具基本概念，並不陌生。

表3-1為三甲學童在家使用3C產品之現況調查：

表 3-1 三甲學童在家使用 3C 產品之現況

3C 產品種類	家中沒有電腦	家中有電腦也有網路		家中有電腦但沒網路		家裡有平板電腦		家人(或自己)有手機	
		使用	未使用	使用	未使用	使用	未使用	使用	未使用
人數	3	18	5	0	0	16	4	23	3
佔全班比率(%)	11.54	69.23	19.23			61.54	15.38	88.46	11.54

#### 第四節 研究工具

對小學學生而言，行動載具是較新奇、科技化的產品，雖然在家使用平板或手機是很平常的事，但是學生對於能在學校使用平板電腦上課感到十分興奮，所以可以提高學生之學習動機。故行動載具在此研究中是扮演著「中介」功能的角色，帶給學生學習的方便性及搜尋速度高於書本的線性方式，也能給予學生即時的回饋，這是書本所做不到的。而且其攜帶方便的特性，讓平板電腦成為學生隨手可得的學習工具，學生確實對其協助在戶外學習校園植物給予肯定。

##### 壹、行動載具

本研究中教學以 2018 年 4 月華碩公司出產之 Po27 (Z0050M) 平板行動載具的應用教學。其硬體規格設備說明如下所示：

表 3-2 行動載具規格表〈資料來源:取自華碩公司網站〉

項目	型號	尺寸	邊框	解析度	螢幕佔比	超廣視角	內建技術
說明	Po27 〈Z0050M〉	9.7 吋	5.32 公釐	2048 x 1536	78%	178 度	Visual Master

## 貳、辨認藥用植物特徵學習單

本研究所使用之藥草園植物行動學習單如附錄二，以文獻探討為基礎，參閱「九年一貫課程綱要」、「九年一貫能力指標」及華佗國小依據南一版自然與生活科技第一單元—植物的身體，自編之學校本位課程教材內容等，由實驗教學者依據教材內容自編，完成學習單測驗命題後，做為校園植物行動學習的依據。學習單之內容以觀察藥用植物特徵並記錄，為了方便學生觀察、勾選與填寫方便，以表格方式呈現，並規定每題必須填寫，否則無法提交，目的在瞭解學生是否仔細觀察藥用植物之外形與特徵。

## 第五節 藥草園植物行動學習架構與流程

本節將針對研究者所設計之校園植物行動學習分為課程整體架構與操作流程圖示如下：

## 一、 藥草園植物行動學習整體架構

本次藥草園植物行動學習架構圖為圖 3-3，分為硬體設備、相關應用程式、資料來源及運用 APP 工具，如下圖：

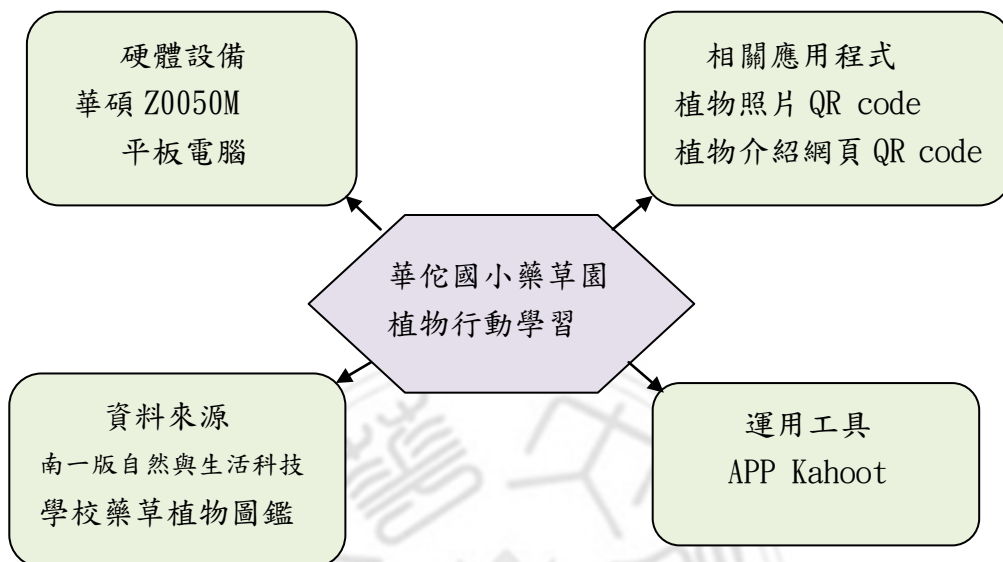


圖 3-3 校園藥草植物行動學習系統架構圖

## 二、 校園植物行動學習系統操作流程：

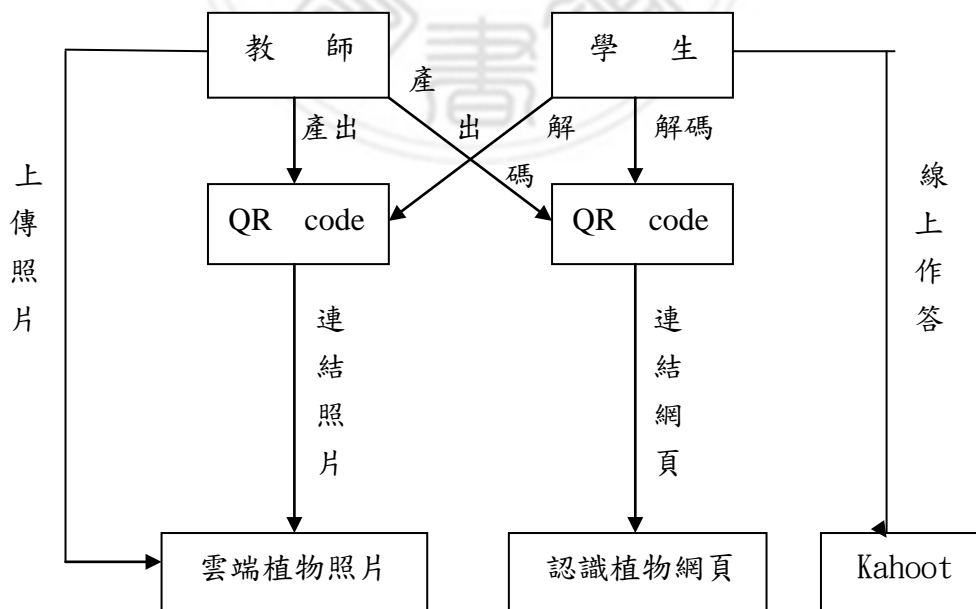


圖3-4 校園植物行動學習系統操作流程圖

教學者在教學前需先產出並製作植物照片與介紹該棵植物之QR code圖檔如附錄三、四，再由學生用平板電腦解碼，進行相關教學活動，前後測則是運用kahoot線上作答以得知學生測驗結果。

## 第六節 資料蒐集處理與分析

本節要說明本研究將收集之資料，以及如何分析資料，檢視學生在學校本位課程藥草植物知識學習的情況，藉此探討本實驗教學結果可能的原因或其代表的意義。對於要蒐集的資料包含如下：

### 壹、資料蒐集

本研究採用行動研究的模式，因此在課程活動進行的過程中將採用觀察、辨認植物學習單以及學生學習回饋單、線上測驗，經由不斷的蒐集紀錄與分析資料，得以成為修正與評鑑的參考資料，本研究將所蒐集的資料內容做說明如下：

#### 一、教師教學觀察方面

研究者在研究過程中擔任了多方的角色，包括課程設計者、教學者、觀察者及學習單評分者，在教學活動後，針對課程的進行，做適度的反思，把自己的感想與心得記錄下來，成為教師教學日誌，以了解實施行動載具融入校園生態校本課程遭遇到的問題與困難，並得以看出教師自我成長的情況。紀錄的資料包括研究過程中的研

究者日誌、教學觀察紀錄、學習單內容分析。

## 二、學生學習成果資料

學生學習資料蒐集來源包括在課程前進行的 kahoot 課程前測、教學過程中完成的學習單與解說稿、課程後測與延宕後測，可以藉此了解學生的學習成效，以及課程修改的參考。

## 三、回饋單資料

利用填寫回饋單(如附錄五)，以了解學生對於課程的想法。從而蒐集有關特定問題或其他假設性的問題資料。將此結果，進行有系統的分類處理，將相同的意見歸納統整，以作為了解學生學習情形及課程實施的缺失，做為每次課程修改的依據。

## 四、協同研究教師訪談資料

藉由其他教師不同的角度及觀點，提供改善的建議及想法，可避免研究者主觀意識過於明顯，同時協同教師也會進行課室觀察，提供研究者不同的思考方向，訪談大綱如附錄六。

## 貳、資料整理與分析

研究者於研究期間蒐集的資料大致有兩個方向，其一為針對瞭解學生之學習歷程設計之課程回饋單以及校園植物測驗成績；其二為針對教師專業成長之教學歷程，如觀察日誌、省思札記。於蒐集資料後，有系

統地整理資料，將複雜的資料化為簡單的資訊，形成有意義的組織，並進一步建立架構，能夠傳達正確的意義與訊息，釐清教學現場的脈絡，以更了解學生學習情形與教學成效。





## 第四章 研究歷程與結果

本研究目的在探討教師運用行動載具融入校本藥草園課程之相關歷程，教師配合國小自然與生活科技領域課程及學校本位課程設計教學方案，透過行動研究的方式，進行國小三年級之行動教學課程，試圖瞭解學生使用網路科技作為輔助學習工具時的學習歷程及其所遭遇之困難，也期望教學者於此行動研究中獲得自我成長，以利研究者未來實施行動載具融入教學方針之建立。

本章依據研究目的和資料結果的分析，分成四個部分加以討論，第一節為研究歷程的說明，第二節為學生學習成效的探討，第三節為學生運用行動載具的學習感受，第四節為說明研究者運用行動載具融入校本藥草園課程在教學上有何益處與困境，及研究者在教學歷程中的省思與成長。

### 第一節 研究歷程

本研究為了瞭解學生使用行動載具融入校本藥草園課程後，學生的學習成效是否提升及教師的教學歷程等問題，針對華佗國小三年級的學生，進行為期五週的課程。藉由改變教學設計及教學環境，提升學生的學習成效及學習興趣，期能夠改善學生學習的態度與成效，並激發出學習的潛能。行動研究的重要理念是經過實施後再反省與修正這樣的循環

過程中，重新思考課程進行的方式與學生的學習。因此本研究的最重要目的為透過課程實施所得到經驗，反思與修正，隨時調整課程教學設計，以達到學生學習成效與學習興趣的提升。本節分為準備階段與實施階段分述如下：

## 一、準備階段

### （一）行動載具融入教學部分

研究者於 107 學年度第一學期 10 月底即讓此次參與行動載具融入校本藥草園課程的研究班級進行平板教學活動，讓學生學習使用與熟悉行動載具的功能與需求，以致之後的實驗課程可以順利進行。不但是學生學習使用行動載具，研究者亦需事先熟悉平板電腦的操作方式，並做好一些前置工作，如：檢查電量是否充足、連線是否順暢、下載掃 QR code 以及 Kahoot 的 APP，期使課程能順利進行。並希望能觀察到學生使用行動載具之過程所發現的問題，進而與資訊老師討論出解決辦法，設計出適合本研究的教學活動，期能讓學生提高學習成效及學習興趣。

### （二）研究對象部分

由於研究者即為此班級之級任導師，因此研究者除了平日觀察學生學習概況以外，並且與學校之資訊老師討論與分析本班學生的班級特質與學習模式，以達到適性教學之目的。

## 二、實施階段

完成行動載具融入校本藥草園課程的準備工作後，即進入正式的教學活動。本研究設計為每週一節的彈性課程，共進行五週共六節的課程，內容為研究者自行設計的教學活動，共分為六節課，以下分述各週上課的重點與教學歷程。

第一、二節於電腦教室中進行，實施平板電腦教學，並進行課程之前測。第三節各組至藥草園依掃描到的 QR code 進行尋寶遊戲，並觀察植物填寫學習單。第四節分組掃植物介紹網頁 QR code，並合作完成解說稿。第五節各組上臺成果分享。第六節進行藥草植物大考驗後測。以下附上各節教學流程表如表 4-1

表 4-1 各週教學流程表

節數	教學重點	教學方式
第一節	平板電腦教學(拍照、掃植物照片 QR code)	實際操作
第二節	藥草植物大考驗 Kahoot 前測	實際操作
第三節	尋寶遊戲，各組填寫學習單	合作學習
第四節	閱讀植物網頁內容完成解說稿	分組討論合作學習
第五節	成果分享	口頭報告
第六節	進行藥草植物大考驗 Kahoot 後測	實際操作

## (一) 第一節---平板電腦教學

本次的教學目標為讓學生學會並且熟悉學校本學期新購置的平板電腦的拍照、掃描QR code、以及如何使用Kahoot等功能。研究者在課前已先確認每部平板都能順利上網、電量充足以及於桌面上下載掃QR code和Kahoot的APP，以利課程之進行。發下平板前先和學生約法三章:正確使用平板的方法並善用它，學生一拿到平板果然十分興奮，因學生多數有使用平板或手機的經驗，因此研究者在進行功能教學時頗為順利，偶有幾位不知如何點選的學生也會請教同學而學會界面的操作。

## (二) 第二節---課程前測

這節課是在課程進行前先進行前測，以了解學生是否能辨認十種藥草植物的名稱。學生依教師指示的步驟用平板學會操作Kahoot的流程，在輸入個人代號(nickname)時學生為了取一個與眾不同又有趣的名字花了不少時間，而測驗開始前又必須等所有學生加入，因此這部分需另作調整。有些學生開始作測驗時，會不自覺的說出答案(不一定對)，教師提醒安靜點選答案即可，否則會影響別人作答。因為是前測，學生的挫折感可能會較重，教師在測驗前先「打預防針」:不認得的植物只要猜一個答案即可，這分數不會影響你任何科目的成績

。學生答題氣氛熱絡，全心全意。

### (三) 第三節---藥草園尋寶趣

這節課的教學目標為小組合作學習，共同完成教師交付的任務。首先用平板掃描植物照片 QR code，再到藥草園尋找目標植物，和植物合照，接著觀察植物外形及查看標示牌填寫學習單。由於這學期學校發起每位學生認養一棵藥草植物的活動，因此學生為了幫植物澆水，到藥草園的次數更為頻繁，和植物也較為親近，也加快學生找到目標植物的速度，幾乎每組都在3分鐘內找到，只有一組向老師求救，研判原因為該棵植物（臺灣肉桂）全株只有綠葉，沒有特別的特徵，也沒有開花結果，辨識度不高之故。各組皆在時間內完成任務，值得鼓勵。研究者觀察到有一兩位「活動中的客人」在園中逛來逛去，不參與活動，經教師提醒才歸隊。大致而言，學生都能樂在其中，享受學習樂趣。

### (四) 第四節---合作學習

本節課的教學目標也是小組合作學習，但任務為利用教師產出的 QR code連結植物介紹網頁資料，共同討論完成解說稿。在課程開始之前，教師提醒：1. 各組需先分配工作，例如：書寫解說稿、提供意見、上臺分享…。2. 從資料中截取的內容要符合主題、淺顯易懂、

活潑有趣(能吸引觀眾傾聽)。教師觀察到各組均能專心讀取網頁資料，並討論出要解說的部分。唯有S11在一旁逗弄別組同學，影響別組進度，屢勸不聽，教師只好將其帶在身邊，觀看別組如何進行小組討論。

#### (五) 第五節---成果分享

這節課的教學目標為各組都能依解說稿分享合作學習的成果。

依教師事先製作好的PPT一一上臺介紹該種藥草的名稱、別稱、外形、特徵以及功效。關於這節課，教師有幾點發現：

1. 每組組員因只有2~3人，所以都是全部上臺，並且每人會分配唸到一小部分，分散緊張的心情…甚至連解說稿有些組別也是每人寫一小段。表示三年級學生已會經由討論進行工作分配，讓每位成員都有表現的機會。
2. 由於平常上臺的機會不多，大多數學生音量太小，口齒不夠清晰，導致臺下出現「好小聲哦」「聽不到…」的聲音，如此準備好的資料呈現效果就會大打折扣，很可惜!因此平時教師應要多提供上臺說話的機會，訓練膽量與台風。
3. 教師讓每位學生填寫互評表如附錄，依各組的禮貌、音量、內容及台風依1~5等級作評分，評選結果的前三名給予獎勵，藉此鼓勵學生

有更好的表現。

#### (六) 第六節---進行課程後測

課程進行到現在該是驗收成果的時候了，本節課於電腦教室進行「小華佗藥草園課程大考驗part2」，鑑於前測花太多時間在取名字上，這次教師規定學生只要key上號碼即可，果然節省很多時間；而且再三提醒學生安靜選按答案，不可口說答案影響同學作答；再加上前測已操作過Kahoot，因此這次學生遇到的問題少很多，使課程更能順利進行。以上經驗說明了行動研究經過實施後再反省與修正的過程。但人生總有一些小意外，由於當天該節課五年級老師借走幾部平板，導致我們使用的平板中有三部遇到無法上網的問題，延緩測驗進行。這說明了事前準備的重要性。

### 第二節 學生學習成就變化

本節將從學生的學習成就測驗，探討學生在課程前後成績上的變化，說明進行研究的過程，行動載具融入教學對於校本藥草園課程的影響。學習成就測驗包含「小華佗藥草植物大考驗」前測以及後測如附錄八，分別在課程開始之前進行與課程結束後進行。研究者再分別從學生前後測分數變化情形進行分析與說明。

一、學生學習成就的改變與討論為檢核學生學習行動載具融入校園藥草園校本課程之實施成效，比較實施前與實施後學生在校本藥草植物課程之認知方面轉變情形，由研究者自編十題「小華佗藥草植物大考驗」，在行動研究課程實施之前與結束後分別對研究班級學生進行前測、後測，其結果如表4-2、4-3所示：

(一)參加人數 26 名，男生 15 位，女生 11 位，題數為 10 題，前測總答對比率為 43.85%，答錯比率為 56.15%，平均成績為 3351.96 分。

表4-2 課程前測成績表

受測學生	總成績 (points)	答對題數	答錯題數
S12	6807	7	3
S20	6285	6	4
S02	4888	6	4
S07	4811	6	4
S05	4461	5	5
S16	4258	5	5
S25	3999	5	4
S26	3943	5	3
S04	3942	5	5
S13	3768	4	6
S08	3607	4	6
S06	3476	4	5
S15	3347	4	6
S23	3218	4	6
S18	2952	3	7
S01	2807	4	4
S11	2789	3	7
S10	2787	3	7
S19	2763	4	3



<b>S09</b>	2585	3	6
<b>S17</b>	2474	3	6
<b>S24</b>	2312	3	5
<b>S22</b>	2310	3	7
<b>S14</b>	2258	3	4
<b>S03</b>	2084	3	6
<b>S21</b>	1572	2	8

資料截取自 Kahoot 之藥草植物大考驗之測驗結果，該成績乃該軟體之內部計算方式。

(二)參加人數 26 名，男生 15 位，女生 11 位，題數為 10 題，後測總答對

比率為 74.11%，答錯比率為 25.89%，平均成績為 7639.04 分。



表4-3 課程測驗後測之成績表

受測學生	總成績 (points)	答對題數	答錯題數
S23	12234	10	0
S16	10464	9	1
S22	10378	9	1
S13	10173	9	1
S14	9702	9	1
S05	8714	8	2
S18	8540	8	2
S24	8490	8	2
S26	8449	8	2
S25	8365	8	1
S11	7946	7	3
S12	7943	7	3
S02	7675	7	3
S06	7583	7	3
S17	7473	7	3
S15	7387	7	3
S04	7368	7	3
S08	7214	7	3
S20	6980	7	2
S19	6940	7	2
S03	6191	7	3
S01	5826	7	3
S07	4937	5	5
S10	4321	5	4
S09	3708	4	4
S21	3021	3	7

資料截取自Kahoot之藥草植物大考驗II之測驗結果，該成績乃該軟體之內部計算方式。

整體而言，在行動載具融入校本藥草園課程實施之前後，學生在認知層面的學習成效是有進步的。S7、S10、S09以及S21四位學生的進步幅度較小，除了該四位學生的學業成就在班上較低落的原因外，在成果發表該節課不專心、對植物的辨認敏感度較差都有關係。

(三)三週後進行延宕後測，全班參加人數25人(一人請假)，總答對比率為73.49%，答錯比率為26.51%，平均成績為7594.84分，和後測成績差距不大。此結果表示學生經過三週後對此課程的學習保留成效仍佳，在情境學習理論中強調學習是處於被建構的情境脈絡中，知識只有在其相對應的活動與情境中去解釋，才能產生意義，並有助於理解與記憶，此結果與此論述一致(張培菁，2014)。

### **第三節 行動載具融入教學對於學生之影響**

本節研究者將分析自編學習回饋單的相關內容，探討學生對於行動載具融入校本藥草園課程的整體感受與建議。

#### **壹、學生學習回饋單分析**

本研究行動載具融入校本藥草園課程之行動研究，為了解學生對於本行動學習之課程的接受度與想法，特別在校本藥草植物園課程實施後，對研究班級26位學生實施自編之「小華佗藥草植物園課程學習回饋單」，以下就各題之內容，進行整理分析說明。

一、請問你平常喜歡去學校的藥草植物園嗎？為什麼呢？

1. 很喜歡:9位，喜歡:6位，普通:8位，不喜歡:3位。

2. 茲將學生填答結果整理如表 4-4:

表 4-4 三甲學童平時去藥草園的原因統計表

喜歡去藥草園的原因	人數	不喜歡去的原因	人數
幫認養的植物澆水	12	危險，容易滑倒掉進小溪	1
觀察(賞)動植物	6	蚊子很多	2
散步、乘涼	4		
呼吸新鮮空氣	1		

學校的藥草植物園從民國 74 年至今，歷經歷任校長與總務主任申請經費並請專業人員整理，目前整齊乾淨，藥草皆插有標示解說牌，中間的小溪流也種有水生植物，是個學習的好場域。這學期學校發起每生認養一植物的活動，希望藉由此活動培養學生認同自己的學習環境，並進而愛護校園的一草一木。以上填答情形說明了有超過半數的學生去藥草園是為了幫認養植物澆水，可見這個活動拉進了學生與藥草園的距離，相信對學生觀察大自然動植物的課程會更有助益。

二、上過了「運用平板電腦學習辨認藥草植物」的課程之後，你喜歡這個課程嗎？為什麼？

1. 很喜歡:22 位，喜歡:3 位，普通:1 位

2. 茲將學生填答結果整理如表 4-5:

表 4-5 三甲學童喜歡「運用平板電腦學習辨認藥草植物」課程的理由  
統整表

喜歡此課程的理由	人數
1.可以學到很多藥草的知識	8
2.可以使用平板	6
3.可以和同學一起合作	4
4.可以用「Kahoot」作測驗	4
5.很好玩	2
6.很刺激	1

由上表 4-5 可知，幾乎全班學生都喜歡這個課程，只有一位學生(S21)填「普通」，原因是「S26 一直推我」，因受到同學干擾，所以不開心，影響他對課程的感受。自然與生活科技領域中的「資訊課」一直是最受學生歡迎的課程之一，因為可以使用「電腦」代替課本、黑板、紙筆上課，又可以將所學應用在生活的 3C 產品中，因此當教師呈現需使用平板完成任務來進行學習的課程時，學生興致十分高昂；又因學生在家使用平板、手機的比例頗高，因此學生學習操作平板時，很容易上手；同學之間也會互相幫忙，大致上課程進行還算順利，只是秩序和音量較容易失控。值得一提的是有 8 位學生填寫「可以學到很多藥草的知識」，表示除了平板的元素以外，學生清楚的了解本課程的學習目標為「藥草植物的學習」，原以為學生會一面倒的填寫「因為可以用平板上課」，這倒是教師意料外

的「驚喜」。但不可否認的是「平板電腦」真的對課程有絕對的加分作用，提升了學生的學習興趣，確實是學生喜愛課程的首要功臣。

三、這次的課程活動中，你最喜歡哪一部分?為什麼?

1.平板教學:2位，前後測:9位，藥草園尋寶趣:12位，討論解說稿:0位

成果發表:3位

2. 茲將學生填答結果整理如表 4-6:

表 4-6 三甲學童喜愛的課程活動選項理由統整表:

喜愛的課程活動選項	理由
① 平板教學	超好玩(S21) 別堂課沒有用平板(S23)
② 前後測	像在玩遊戲(S1) 很緊張又刺激(S5) Kahoot 的聲音很像在玩電動(S14) 可以使用電腦和平板(S2.6.8.19.22) 可以再複習一遍(S26)
③ 藥草園尋寶趣	用平板拍照很有趣(S4.7.9.12) 拿平板找植物很新鮮(S10) 跟同學一起尋寶很開心(S13.15.24.25) 可以和隊友一起觀察植物(S18.20) 可以活動筋骨(S17)
④ 成果發表	可以了解植物的用途(S3.11) 很有成就感(S16)

三年甲班有多位學童活潑好動，個性自我，表達很直接，這樣的個性有利有弊，優點是教師可以隨時了解學生的想法，缺點是班級秩序不好掌控。在上述資料中，可以發現學生最喜歡第三節的「藥草園尋寶趣」，其次是第二節和第六節的前後測，教師也觀察到這幾節課中，學生的專注度最高，反應也最熱烈，尤其是用 Kahoot 進行前後測時，學生似乎不覺得是在「測驗」，反而有種享受「玩遊戲」的感覺。由此可知戶外教學活動以及科技產品運用在教學上是學生喜歡且期待的上課方式。至於第四節的「討論解說稿」課程，由於是在課堂上進行，雖然也有用平板掃描 QR code，但整個課程屬於較靜態的活動，因此較不受學生青睞。

四、請問使用平板電腦來完成老師交代的任務，會不會讓你們有成就感？  
為什麼？

1. 是:20 位，否:6 位
2. 茲將學生填答結果整理如表 4-7:

表 4-7 三甲上完課程覺得是否有成就感的理由統整表:

理由(是)		理由(否)	
有完成任務，很團結	S4 S19 S13S23 S7 S17 S2 S12	有些平板的功能不會用	S1
和組員一起拿平板學習很快樂	S22 S8	老師說太多話了	S5
有尋到寶而且和植物拍照	S4 S9	不太有把握	S20

理由(是)		理由(否)	
認識了很多植物的名稱	S11	有人不合作	S25
我很認真上課，課程很順利	S3 S15 S18	我還沒寫完(解說稿)， 老師就說時間到	S14
我覺得我很厲害	S26 S16		
我學到很多	S21	我沒有寫到解說稿	S6
我覺得我們都很忙	S10		

由上表 4-7 得知，大多數學生對使用行動載具—運用平板學習是可以從中得到成就感的，且回饋大多很正向。而覺得沒有成就感的學生中，S1 在班上屬於低成就學生，課程後教師有做一對一「補救教學」，確定 S1 已學會平板在課程中有使用到的功能；而 S5 是個學習與理解力都強的孩子，因此在課程進行中該生常常搶先回答問題，並且在教師進行活動前說明時會有不耐煩的語氣，希望趕快執行任務，因此有這樣的回答真是讓人莞爾；S20 是個謹慎的孩子；S25 那組的確有位組員常會干擾同學；S14 那組的平板出了點狀況(轉了方向字卻無法跟著轉，也無法放大)，在抄寫資料的過程中進度較慢，以致於時間已到還無法完成，不過後來還是有利用下課時間完稿；而 S6 則因該組組長堅持要寫解說稿導致他沒有機會寫而沒有成就感。



五、你認為用平板電腦學習辨認植物有什麼好處？

以下節錄部份學生填寫的答案：

S1:可以很快找到植物。

S2:可以像海盜一樣尋寶。

S4:可以教我們如何觀察植物。

S5:實際讓我們動手操作很有趣。

S6:比在教室上課有趣。

S8:可以學到更多。

S10:我可以用平板和電腦上課，很開心。

S11:可以不用寫字。

S12:可以充實知識。

S13:可以學習和植物有關的知識。

S14:學習辨認植物很方便。

S15:讓我學會使用電腦。

S16:可以認識很多種植物。

S17:可以自己找答案，自己體驗。

S18:可以知道怎麼用平板，可以查出更多知識。

S19:可以教我們更快的分辨植物種類。

S20:可以看到各種植物的照片。

S22:可以用平板學到怎麼用 Kahoot 作測驗。

S23:很方便，但是老師很忙。

S24:可以自己找答案。

S26:因為可以玩又可以學習。

由以上可知，學生對於行動載具的接受度很高，學習的速度也很快，寓教於樂的效果顯而易見，而且教師指派的每個任務都符合他們的程度，因此容易有成就感。

六、在整個課程當中，請問你有沒有遇到什麼困難？

1.沒有:13位 2.有:13位

表 4-8 三甲學生認為此課程之困難處統整表:

困難處	學生
在尋寶趣那節課找不到植物	S1、S7、S16、S18、S23、S24
有些植物長得很像	S25
我的平板不能上網	S10
在成果發表時，我講話太小聲	S9
在討論解說稿時，不知道要節錄哪一段文字	S15
後測時我還有些植物不知道答案	S3、S17、S22
組員會吵架	S17

由上表 4-8 可知，認為在尋寶趣時「找不到植物」最感困難的學生有 6 位，由於研究者給學生的資訊只有一張外觀與細部的二合一照片，而若該植物沒有較高的辨識度，如：有開花、結果實、葉子形狀很特別之類的特徵，對三年級的學生來說，要在兩百多棵植物中找到「它」確非易事。

綜合以上所述，由回饋單結果可以得知本研究中行動載具融入教學對於學習者有正向的影響；學生對於行動載具融入教學之課程亦有高度的回饋；在認知學習上也呈現出學習成效提升的結果；而學生在課程中所遇到的困難也在該節課第一時間向教師求助或經教師指導而順利解決。

#### **第四節 教師訪談資料分析**

研究者與協同研究教師的對話，除了了解教學需修正之處，並藉由訪談，討論在教學過程中是否遭遇什麼困難及其因應之道，以作為下次教學設計之參考。

從訪談紀錄中，整理出下面的內容：

## 一、教學和課程設計方面

協同研究教師 C 老師為資訊專長老師，從事教職二十五年，在學校也一直在資訊領域擔任重要職務，在此課程進行中也給予研究者許多資訊能力方面的協助。

協同教師:我認為此課程設計頗符合學生程度，學生都能在輕鬆愉快的氣氛下學習。但我建議是否能在第四節課各組討論完解說稿之後，先做一個小測驗，看各組是否對自己學習的植物達到初步的了解。

另外，在第五節課成果發表時，教師可將各組填寫好的解說稿放入 PPT 中，讓其他學生可以更清楚看到報告者的內容，以彌補報告者音量不足或發音不清晰的缺點。至於音量太小的問題可運用工具來解決，例如提供麥克風。

由於三年級學童的資訊能力有限，因此教師可協助製作簡報，讓它成為上臺報告的利器，讓學習效果加分。C 老師提到音量太小的問題，研究者也有同感，提供麥克風是個好方法，而教師平時應多提供學生上臺發表的機會，訓練膽量與台風，培養展現自我的能力。

## 二、學生學習狀況方面

協同教師：這種有別於傳統講述式教學的上課方式很容易引發學生學習興趣與動機，但也要特別注意秩序掌控，另外，還要預防學生運用平板私下做其他事，如上網或玩遊戲之類的，所以老師要規定學生在這個時候只能做這件事，才能達到教學目標。

### 三、行動載具融入教學之優缺點

用行動載具來教學可以反覆練習，學生在線上即時的回饋，相對於紙本測驗需隔一段時間老師才能了解學生的學習狀況，行動載具更能讓老師馬上知道學生是否已達成學習目標。而且學生也可以運用行動載具交作業上傳雲端給老師，或在群組中直接回饋或提問，是一種很方便的媒介。如果要說缺點，就是教學者需花一點時間做好課前的準備工作，才不會延誤教學進度。

其他建議如下：

(一)學校必須擴充軟硬體的設備，讓學校處處能上網，以增加行動學習的便利性。

(二)教師本身需具備良好的資訊能力，也要熟悉資訊設備，以應對上課時的突發狀況。

(三)網路世界資訊太豐富，也有許多潛藏的危險，教師平時應該要教導學生網路倫理，以及不到不良網站瀏覽。

由協同研究教師的訪談中，我們可以得到更多元且客觀的資訊，讓研究者知道課程設計可以如何做修正，使課程進行更為流暢。協同研究教師可以提供教學現場的經驗，給予教學者許多建議與提醒，因此，透過協同研究教師的訪談與紀錄，可以了解本研究的實施情形與解決問題的方式。

## 第五節 教學省思與成長

本節說明研究者透過行動研究之模式，所得到的教學實施歷程心得與省思，並從研究過程中發現運用行動載具融入校本藥草園課程中在教學與實施中的益處與問題。本研究以下將從三個層面來說明：

### 壹、行動載具融入教學對於教學者的影響

由於資訊科技發展迅速，智慧型手機及 3C 產品逐漸平民化，使用行動載具融入教學已成為不可逆的趨勢，然而對不常操作 3C 產品的研究者而言，第一次嘗試運用行動載具於課堂中，是一個很新鮮也頗具挑戰性的體驗。

研究者將原有藥草園的校本課程教案修改為適合三年級學童的模式，在六節課的教案設計中，實際教學時間掌控良好，程度亦適合三年

級學童。為使課程能順利進行，教學者需做一些前置作業:從熟悉平板電腦的操作、照片合成圖、QR code 的產出與製作到 Kahoot 註冊、設定題目與模擬練習，處處都是全新的學習。待一切就緒後，第一節的平板教學就出了小狀況，學生操作生疏，頻頻發問，教師對電腦教室的廣播系統操作亦不夠熟練，所幸資訊老師協同教學，協助處理，才解決當時狀況。

在平板的使用上也有狀況，在第六節的後測，原已預備好的 26 部平板因五年級當天借走三部，導致課程進行時有三部平板出現無法連線、桌面上沒有 Kahoot 的 APP 等問題，影響課程進行。但也因為這些「小意外」讓教學者一回生，二回熟，對於電腦教室或平板的使用越來越上手，也體會到凡事豫則立的重要，更深切體認到教學者在資訊方面能力的培養與熟練對課程活動能否順利進行有極大的關係。

## 貳、學生小組討論與合作學習

在本課程的學習內容中，教學者幾乎不用講述的方式進行，完全以學生為本位，以完成任務為目標，讓學生藉由平板電腦進行自主學習，教學者只扮演引導與協助者的角色，讓課程流程順利進行，因此小組合作學習在此課程中便更顯重要。教學者先指定十位能力與程度均佳的小組長，再由組長自行找一~二位組員，從學生之間的互動可以觀察到學生

的人際關係。讓教學者感到欣慰的是有兩組組長(女生)找了班上學業成就較低的男生當組員，並且在後來的小組討論與互動中都充分發揮小老師角色的功能，教導另位組員學習，達到彼此成長的目標，教師給予口頭鼓勵與肯定。

從第三節到第五節課，小組合作學習是課程的重頭戲，各組從一起到藥草園尋寶、與植物合照、填寫學習單到室內分配任務、共同討論解說稿、上臺成果分享，這過程雖然偶有意見不合、爭吵、分心……等情形，但也在這過程中，同儕間創造更豐富的互動，也培養出互助合作的精神，進而達到學習的效果。從學生的回饋單中也發現：學生喜歡這個課程有部分原因是因為「可以和組員一起合作完成老師交付的任務」。小組透過討論可以激盪出更多的想法與創意；教學者認為今後應該在課堂上多增加小組互動的機會，並且多指導小組討論的技巧，讓他們感受到同儕之間的支持與協助，以輕鬆且愉悅的心情來順利完成小組的學習任務。

#### 參、課程設計與教學成效方面

為了使教學活動進行順暢，如期完成預定的教學目標與教學進度，研究者需事先完成無線網路的測試與行動載具的功能設定，將課程中可能會發生的問題與困難先排除，以避免影響學生學習的干擾因素。因此使用行動載具融入教學比傳統式教學要做的功課更加繁瑣且更花時間，



而結合課程的軟、硬體設備及上課環境，也是影響課程進行順利與否的關鍵因素之一。

教學活動設計的內容要配合學童程度與能力，預留小組活動或討論時間宜有彈性，避免學習任務無法完成，影響教學目標之達成。若真來不及，須督促學生於下課時間完成。

課程進行之時，教學者觀察到學生對每個教學活動大多能投入其中，從「小華佗藥草植物大考驗」的前測與後測結果發現，學生在上完本課程後答對比率從 43.85% 提升到 74.11%，學習成就有顯著的提升；從 Kahoot 提供的測驗結果資料顯示：每一題的答對比率都有提升，但和教學者的預期目標(90%)仍有段差距，檢討其原因可能是第五節的成果發表時，每組將解說稿內容配合教師事先製作好的 PPT 播出上臺唸出，由於沒有事先演練，大多數學生上臺怯場，音量太小，口語表達也不夠清晰，效果自然大打折扣，學習目標亦無法全數達成。因此下次進行類似課程時，教學者可以在發表前讓各組有練習的時間，讓學生更有自信的展現學習的成果；平時也要多給予學生上臺表現的機會，培養落落大方的發表能力。

因此，研究者發現在學校本位課程中運用行動學習以及選擇適合的教學模式，其優點為 1. 有助於提升學生的學習成效。2. 可以提升學生在學

習過程中遇到困難時解決問題的能力。3.透過行動科技的便利性可以讓學生將課本上的知識與校園中的植物作連結。

綜合以上所述，行動載具融入教學對於教學者和學習者皆有正面的影響，在教學者的部分，實施行動載具融入教學可提升教學者之專業知能，以及提升發展多元的課程活動之能力；在學習者的部分，學生對於行動載具融入教學之相關課程皆有高度的期待與回饋，在認知學習上也呈現出學習成效提升的結果，在學習興趣的提升也有其效益。



## 第五章 結論與建議

本研究之主要目的在探討行動載具融入國小校本藥草園課程實施之學習成效，依據研究結果提出具體結論與建議。綜合課程實驗所得之資料，經過資料分析、整理歸納並做成結論，分別針對教學及未來研究方面提出本研究之建議，俾供教育工作者及後續研究之參考。本章第一節將綜合第四章之研究結果，提出學生利用網路科技學習校園藥草植物的研究結論。第二節則根據研究結果提出利用網路科技協助各學科教學，與日後繼續研究方向之建議與未來展望。

### 第一節 結論

在第四章中，研究者依據蒐集之資料，對運用行動載具融入國小校本藥草園課程的影響與成果，根據研究結果整理結論說明如後。

#### 一、行動載具搭配 QR code 行動學習可提供教學活動之便利性

用平板與 QR Code 進行行動學習，不但提高學生學習興趣，亦能運用平板電腦的多功能性，進行拍照、儲存檔案、掃 QR code 連結資料，讓學生能主動學習，增進自己的知能，提供了相當大的便利性。

#### 二、藥草園植物行動學習教學可提昇學生學習興趣及成效

從第四章分析資料結果顯示，藥草園植物行動學習能引起學生極高的學習興趣，不管是平板使用介面、教材內容設計、學習方式或學習成

果方面，學生都給予了極高的評價與回饋。接受藥草園植物行動學習教學的學生，採用平板掃描 QR Code 的行動學習上課方式，並且用異於紙筆測驗的 Kahoot 進行前後測，讓學生躍躍欲試，其學習成效顯著優於傳統教學。這種教學方式，是生動有趣的，引起學生的學習動機進而願意主動學習。

### 三、課前的準備，可提升教師的專業成長

運用行動載具融入教學活動，教學者的課前準備工作需完備，否則可能因此影響教學進度與成效。教師需將現有的數位檔案教材，利用軟體，將資料製作成 QR Code，編輯成校園行動學習可帶著走的數位教材，只要學生利用平板掃描，就可以連結上該網頁進行學習，並不會造成老師很大的負擔，而且教師的資訊能力也成長不少，下次再設計類似的教學活動就更駕輕就熟了；經過本課程的實施，對於藥草園植物的認識更是有所進步；對於如何增進學生合作學習的方法也有突破。所以研究者認為，教師要能在教學的過程後省思，去發覺教學問題，進而修正教學策略，在這樣的過程中，教師的教學經驗會不斷的累積及修正，使得專業知能更加成長。

### 四、「行動載具融入校本藥草園課程」遭遇的問題與因應的策略

本研究在進行教學過程中，在研究小組之間、學生教學之間都有遭

遇到課程實施上的問題，以下針對在行動研究過程中遭遇到的問題與解決方法做說明。

- (一) 由教師講述調整為運用感官體驗、分組活動教學有不錯的成效。
- (二) 行動載具軟硬體及無線網路，於藥草園活動進行時無法順利使用，因此於電腦教室掃描 QR code 時指導學生將掃到的照片檔下載於平板中，以便在園中能依照片尋找目標植物。
- (三) 小組成果分享時出現學生音量太小、表達不清楚的情形，教學者應適時提供小組報告、發表機會，正向加強鼓勵小組發表，促進討論與分享，使學生不怯場，進而達到最佳的學習效果。
- (四) 透過分組合作學習，教學者可以從旁觀察小組互動與維持秩序，也能提高學生學習興趣。同時藉由互相討論，在填寫「藥草解說稿」學習單時，成果也令教學者驚豔。

## 第二節 建議與未來展望

行動學習的建置對於教師來說，是一種專業的融合，除了具備科技能力之外，還需對課程做出適合的安排，對於國小學童利用網路科技融入校園藥草植物學習的教學活動，本研究經分析整理，針對教師理念、學生學習、以及網路輔助教學以及後續研究方向提出幾項具體建議，希

望對於國小資訊融入自然科教學的推動與發展以及教師專業能力的獲得上有所助益，並提供有興趣從事相關研究的教師或學術團體，進行後續研究之用。建議如下：

## 壹、建議

### 一、對欲實施行動載具融入校園植物校本課程教師之建議：

#### (一) 加入更多學生自主學習的活動

在本研究課程中，教師將植物連結的網頁製作成QR code供學生討論寫成解說稿；在成果發表該堂課，教師也事先將植物照片與學生與植物合照製成PPT，這些資訊能力高年級學生應已具備，教師可省去課前的準備時間，學生也能應用資訊課所學，達成跨領域的學習目標。

#### (二) 系統功能可結合多媒體，提升自主學習動機

校園植物的解說牌可建置QR code，讓學生可自主學習；校園植物行動網頁未來可以加上語音解說，讓低年級學童或是學生遇到較艱澀難懂的字時，可以用聽的方式來提升教學品質；並加入youtube影片播放、facebook分享或互動式學習界面的功能，更能加深他們的印象，也更能貼近學生的生活，以達到行動學習的效果。

#### (三) 運用平板電腦的行動學習，適用於各學習領域

在本研究中，運用平板電腦融入教學的行動學習，不但能提高學生

的學習興趣，更能有效提高學習成效，因此當學生對於學科的傳統教學方式感到興趣缺缺時，若教師能運用平板進行教學或評量，定能讓學生對這堂課有所期待，也能得到寓教於樂的效果。

## 貳、後續研究方向及未來展望

本研究嘗試利用行動載具和無線網路科技實施教學理念，將資訊教育融入自然科教學中，並藉由行動研究修正本課程之教學設計，限於研究者任教學校的現況、時間及能力，無法做多班級、多教學單元的研究，期望未來對資訊教育有興趣的在職教師，能夠投入心血，在行動學習領域盡一分力，故提出幾項後續研究方向，以供參考：

- 一、在研究方法上，能採兩個或數個班級進行實驗組與對照組的教學研究，以了解網路科技輔助學生學習的多元實況。
- 二、本研究之研究對象為國小三年級的學生，往後可以將學校藥草園課程加深加廣，發展出一套結合行動載具且推廣至低、高年級的主題式課程，建構出符合十二年國教課程教育議題之完整的教學模組，以提供未來教師進行相關教學研究之參考。
- 三、資訊科技一日千里，處於這世代的教師在運用行動載具教學時，在教學策略及運用的軟體也要不斷學習與更新，讓我們的學生能適應未來高科技世界。

面對資訊科技及網路生活環境，教師亦應做好學習將資訊教育融入教學中所帶來的衝擊，不斷的增進資訊專業知識，時時修正教學策略，實施多元化的教學方法，讓學生能夠在多樣性的學習環境中，增進多元智慧。而學校行政也應多開設教師資訊學習管道，增進教師專業成長。





# 參 考 文 獻

## 一、中文部分

1. 白雲霞(2003)。學校本位課程發展理論、模式。台北市：高等教育。
2. 周儒(1999)。行動研究與教師環境教育能力之發展。台灣教育。589，22-28。
3. 柯文麗(2004)。原漢學校本位課程之比較分析—以台灣中部以北地區國民小學為例。國立政治大學民族研究所碩士論文，台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/n5y92m>。
4. 高仁宏(2009)。行動學習對鄉土課程學習成就與鄉土認同之影響。國立台南大學數位學習科技系碩士論文，台南市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/s6u2uf>
5. 孫秉文(2009)。多媒體教材在不同行動載具上的認知負荷與學習成效之研究—以高一地球科學「太空中的地球」為例。國立交通大學理學院碩士論文，新竹市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/g4z5cm>
6. 高新建(1999)。外國推展學校本位課程發展的緣由。教師天地。103，13-17。
7. 高新建(2000)。學校本位發展的意涵與實施。中華民國教材研究發展學會編印，邁向課程新紀元(二)學校本位課程發展工作坊資料集。

台北市：中華民國教材研究發展學會。

8. 陳玟臻(2016)。行動載具融入校園生態校本課程之行動研究。國立屏東大學資訊科學系，屏東市。取自  
<https://hdl.handle.net/11296/pj8n8f>。
9. 陳德懷(2014)。主編序2，如果學校沒有教室。未來教室、行動與無所不在學習，25-26。
10. 陳惠邦(1998)。教育行動研究。台北：師大書苑。
11. 陳麗莉(2001)。學校本位課程發展之行動研究—以屏東縣仕絨國小為例。屏東教育大學國民教育研究所碩士論文，屏東市。取自  
<https://hdl.handle.net/11296/9p2ay6>。
12. 教育部(2000)。學校本位課程發展手冊·一學校本位課程發展基本理念與實施策略。台北市：教育部。
13. 張培菁(2014)。行動載具應用於國小學校本位課程對鄉土知識學習成效之影響。國立臺南大學教育學系碩士論文，臺南市。取自  
<https://hdl.handle.net/11296/59yg6d>。
14. 張嘉育(1999)。學校本位課程發展，台北：師大書苑。
15. 黃國禎、蘇俊銘、陳年興(2012)。數位學習導論與實務。台北市：博碩文化。

16. 黃國禎 (2012)。行動與無所不在學習的發展與應用。T&D 飛訊, 141, 1-16。
17. 黃國禎 (2014)。主編序1, 行動學習時代的來臨。未來教室、行動與無所不在學習, 23-24。
18. 葉艷靜 (2003)。在網路學習 (e-Learning) 環境對國中生學習生物之成效分析—以生物界分類: 「植物界」與「動物界」分類單元為例, 國立彰化師範大學生物學系碩士論文, 彰化市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/9qr52t>。
19. 蔡清田 (2002)。學校整體課程經營: 學校課程發展的永續經營。台北: 五南。
20. 歐用生 (1999)。落實學校本位的課程發展。國民教育, 39, 2-7。臺北市: 師大書苑。
21. 蔡清田 (2004)。課程發展行動研究。台北市: 五南。
22. 劉宏文 (2001)。期待以行動研究為基礎的教育改革。中二中學報, 4, 15~21。
23. 盧思羽 (2015)。行動載具融入國三英語課對學生學習成效與科技模式接受度之研究。國立臺北教育大學教育傳播與科技研究所, 台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/gd79fm>。

24. 蕭顯勝、蔡福興、游光昭(2005)。在行動學習環境中實施科技教育教學活動之初探。生活科技教育月刊，38(6)，40-57。
25. 蘇怡如、彭心儀、周倩(2004)。行動學習之定義與要素，教學科技與媒體，70，4-14。



## 二、外文部分

1. Seppala, P. & Alamaki, H. (2003). Mobile learning in teacher training.
2. Skilbeck, M. (1976). School-based curriculum development In J. Walton & Welton. (Eds.), Rational curriculum planning: Four case studies. London. Ward Lock Educational.
3. Skilbeck, M. (1984). School-based curriculum .London:Harper & Row.



### 三、網路文獻

1. 教育部 (2008)。教育部中小學資訊教育白皮書。教育部。2018 年9 月25 日取自：

[http://www.edu.tw/files/site\\_content/B0010/97-100year.pdf](http://www.edu.tw/files/site_content/B0010/97-100year.pdf)。

2. 教育部 (2014)。「數位學習推動計畫」103 年起全面啟動。2018 年9 月20 日取自

<http://www.edu.tw/news1/detail.aspx?Node=1088&Page=22491&Index=1&WID=6635a4e8-f0de-4957-aa3e-c3b15c6e6ead>。

3. 陳祺祐、林弘昌(2007)。行動學習在教育上的應用與分析。生活科技教育月刊，40(5)，31-38。取自2015 年1 月15 日

[http://ir.lib.ntnu.edu.tw/ir/retrieve/29030/ntnulib\\_ja\\_E0201\\_4005\\_031.pdf](http://ir.lib.ntnu.edu.tw/ir/retrieve/29030/ntnulib_ja_E0201_4005_031.pdf)。

4. 認識植物

<http://kplant.biodiv.tw/%E6%A4%8D%E7%89%A9%E7%9B%AE%E9%8C%84-%E4%BE%9D%E7%AD%86%E5%8A%83.htm>。

## 附錄一 運用行動載具學習辨認藥用植物教學設計

課程主軸	自然扎根-護環境	適用年級	三		
教學主題	運用行動載具學習辨認藥用植物	上課節數	6	實施 期程	10/30~11/27 共五週，計 六節
上課地點	三甲教室、藥草植物園、 圖書室、電腦教室	融入領域		自然與生活科技、綜 合活動	
教具 及準 備事 項	平板電腦、無線網路連線、產出植物照片以及植物連結網頁之 QR code、Kahoot 題目設置				
教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能應用自然課所學觀察並辨別植物特徵。</li> <li>2. 學生能使用平板掃描 QR Code 並下載圖檔。</li> <li>3. 學生能使用平板拍照/自拍。</li> <li>4. 學生能運用平板上的圖檔找到植物。</li> <li>5. 學生能小組合作完成任務。</li> <li>6. 學生能接受 kahoot 評量。</li> <li>7. 學生能認識教師指定的十種藥用植物。</li> </ol>				
教學 內涵 學習 重點	<p>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</p> <p>E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。</p>				
多元 教學 法	講述教學、討論法、閱讀 教學、實作教學、合作學 習	評量方式	實作、發表、學習單		
能力 指標	<p>自 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>自 pc -Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>自 pc-Ⅱ-2 能利用簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>自 ah-Ⅱ-1 透過各種感官</p>	核心素養	<p>自主行動- A3 規劃執行與創新應變</p> <p>溝通互動- B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>社會參與- C2 人際關係與團隊合作</p>		

	了解生活週遭事物的屬性。 自 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。		
五感 六覺 學習	視覺、觸覺、身體場域	資源運用	平板電腦、無線網路連線

#### 教學活動流程

※課前準備：

1. 藥用植物種類確認：

教師先行確認校內藥用植物種類(火炭母草、台灣肉桂、貓鬚草、穗花山柃、白鶴靈芝、含羞草、姑婆芋、枸杞、香茅、巢蕨等十種)，以利教學進行與回答學生疑問。

2. 教師將十種藥用植物以全像與細部特徵合成的方式呈現在一個 QR Code 的圖檔裡。

3. 教師將十種藥用植物的介紹網站連結在 QR code 的圖檔裡。

4. 確認平板網路連線、電量正常。

5. 將全班分成 2~3 人一組，共十組。

6. 教師於 Kahoot 中設定十道植物圖檔題，以做為前測用。(後測則將題目順序做調整)

※第一、二節---相關資訊設備教學(電腦教室)

十月中旬學校發起一生認養一植物的活動，希望藉此活動讓學童對學校藥草園產生認同感並付出關懷，更養成勤勞負責的好習慣。

教師詢問學生是否按時去照顧自己的小孩(植物)?有遇到哪些情況?

我們要進行一個認識藥草園植物的課程，小朋友要運用平板電腦，按照老師給你的指示，並發揮合作學習的精神，來完成這個課程的任務與學習，之後老師會進行一個測驗，來了解你是否達到學習的目標，加油!

1. 發給每位學生一台平板電腦，確認電量多寡與網路是否流暢。

2. 指導學生運用平板電腦學會拍照與掃 QR code 的功能。

3. 進行平板介面的練習與操作。

4. 運用平板桌面已下載的 Kahoot(卡虎)進行課程前測(十題植物圖片)。

※第三節---行動學習(圖書室、藥草園)

1. 教師以學生已具有的先備經驗簡單提問，帶領學生複習辨認植物的特徵:

例如：(1) 是木本還是草本植物?

(2) 葉子是對生還是互生或輪生、叢生?

(3) 葉緣是平整的還是有缺口?

(4) 葉脈是網狀脈還是平行脈?

(5) 會開花嗎?

2. 教師預告教學後，各組開始進藥草園搜尋植物(尋寶遊戲)任務及後續工作。

3. 教師將十題 QR code 散放桌面，請組長抽取一張，隨即進行藥草園尋寶任務。

4. 各組學生運用平板，利用圖片對照，在園內找出該藥用植物的所在位置，並與該藥用植物合照做為證據。

5. 觀察植物外形及根據標示牌上之說明填寫學習單。

6. 教師核對各組學習單，通過者給予獎勵。



※第四節---合作學習(圖書室)

1. 教師發給各組一張連結該植物介紹的網站的 QR code。
2. 學生掃描 QR code 並閱讀網頁之資料，各組進行討論呈現報告之方式以及解說稿的內容。
3. 完成解說稿後，各組進行練習。

※第五節---學習成果分享(三甲教室)

1. 小組口頭報告與回饋

各組學生上台發表以下幾點：

- (1) 小組所尋找的藥用植物的特徵與藥用功效。(可依據學習單上的特徵報告)。
- (2) 小組的合作方式，意即如何執行任務。
- (3) 個人或小組在執行任務的感想。
- (4) 各小組用心聆聽，同時也學習辨認總計十種藥用植物。

※第六節--- kahoo 評量(電腦教室)

1. 教師於課前設計十個問題，並讓學生運用平板作答，進行後測。
2. 為了解學生延宕之學習效果，於三週後進行延宕後測。

學習單 名稱	<b>藥草園尋寶趣!---辨認藥用植物特徵學習單</b>
教學材 料或補 充資料	教材來源： 藥用植物圖鑑 認識植物。網址： <a href="http://kplant.biodiv.tw/">http://kplant.biodiv.tw/</a> 南一版自然與生活科技第一冊第一單元 植物的身體

附錄二 藥草園尋寶趣!---辨認藥用植物特徵學習單

藥草園尋寶趣!---辨認藥用植物特徵學習單 第\_\_\_\_組

植物名稱	( )
莖	<input type="checkbox"/> 木本 <input type="checkbox"/> 草本
葉子生長方式	<input type="checkbox"/> 對生 <input type="checkbox"/> 互生 <input type="checkbox"/> 輪生 <input type="checkbox"/> 叢生
葉緣	<input type="checkbox"/> 像鋸齒 <input type="checkbox"/> 平滑完整
葉脈	<input type="checkbox"/> 網狀脈 <input type="checkbox"/> 平行脈
柔毛	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，位置：_____
花	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，顏色_____
畫出葉子的形狀	
功效 (寫出兩~三種)	

## 藥用植物解說稿 第( )組

小朋友，請你們依學習單以及 QR code 連結網頁中的資料討論出以下的植物解說稿：

※提示問題：植物名稱的由來？外形特徵？有什麼用途？

大家好！我們要介紹的植物名稱是( )，它又叫做

---

---

---

---

---

---

---

---

---











---

謝謝大家！

附錄三 十種藥草植物合成照片QR code

		
01	02	03
		
04	05	06
		
07	08	09
		
10		

附錄四 十種藥草植物資料之 QR code

		
穗花山萮(野薑花)	火炭母草	臺灣肉桂
		
姑婆芋	香茅	白鶴靈芝
		
巢蕨	含羞草	枸杞
		
貓鬚草		

## 附錄五 小華佗藥草植物園課程學習回饋單

一、 請問你平常喜歡去學校的藥草植物園嗎?為什麼?

答: (1)  很喜歡  喜歡  普通  不喜歡  很不喜歡

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

二、 上過了「運用平板電腦學習辨認藥草植物」的課程之後，你喜歡這個課程嗎?為什麼? 答: (1)  很喜歡  喜歡  普通

不喜歡  很不喜歡

(2) \_\_\_\_\_

三、 這次的課程活動中，你最喜歡哪一部分?為什麼?

答: (1)  平板教學  前後測  藥草園尋寶趣  討論解說稿

成果發表

(2) \_\_\_\_\_

四、 請問使用平板電腦來完成老師交代的任務，會不會讓你們有成就感?為什麼?

答: (1)  是  否

(2) \_\_\_\_\_

五、 你認為用平板電腦學習辨認植物有什麼好處?

答: \_\_\_\_\_

六、 在整個課程當中，請問你有沒有遇到什麼困難是無法解決的?

答: \_\_\_\_\_

謝謝你的填答!

## 附錄六 協同研究教師訪談大綱

### 一、 教學和課程設計方面：

1. 你認為此課程設計內容符合三年級學生的程度嗎？
2. 你認為本節課的教學是否達到教學目標？
3. 你覺得此教學流程有哪些地方需要修正？

### 二、 學生學習狀況方面：

1. 今天的上課情形，學生的參與度如何？
2. 你認為以行動載具融入教學，學生的反應和學習興趣是否提升？

### 三、 行動載具之運用方面

1. 你認為運用行動載具融入教學有何優缺點？
2. 針對「運用行動載具融入校本藥草園」的課程，你還有什麼其他建議？

## 附錄七 藥用植物介紹---成果發表 小組互評表

### 藥用植物介紹---成果發表 小組互評表 我是第( )組









※請各組依「需要努力」~「表現太棒了」給予1~5分

	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組
內容豐富 符合主題					
上臺有禮 表現大方					
音量適中 口齒清晰					
團隊合作					
合 計					

	第六組	第七組	第八組	第九組	第十組
內容豐富 符合主題					
上臺有禮 表現大方					
音量適中 口齒清晰					
團隊合作					
合 計					



## 附錄八 小華佗藥草植物大考驗

1.請問這株藥草植物的名稱是什麼?	6.請問這株藥草植物的名稱是什麼?
	
2.請問這株藥草植物的名稱是什麼?	7.請問這株藥草植物的名稱是什麼?
	
3.請問這株藥草植物的名稱是什麼?	8.請問這株藥草植物的名稱是什麼?
	
4.請問這株藥草植物的名稱是什麼?	9. 請問這株藥草植物的名稱是什麼?
	

5. 請問這株藥草植物的名稱是什麼?	10. 請問這株藥草植物的名稱是什麼?
