南　華　大　學

資訊管理學系

碩士論文

即時回饋系統應用於國中聯絡簿之研究

The Research of Instant Respond System Used in the Junior High School of the Contact Book

研 究 生：李妙苓

指導教授：陳萌智 博士

中華民國 107 年 1 月 13 日

南　華　大　學

資訊管理學系

碩 士 學 位 論 文

即時回饋系統應用於國中聯絡簿之研究

研究生：

經考試合格特此證明

口試委員：

指導教授：

系主任(所長)：

口試日期：中華民國 107 年 1 月　13 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：李妙苓 之碩士畢業論文

中文題目：即時回饋系統應用於國中聯絡簿之研究

英文題目：The Research of Instant Respond System Used in the Junior High School of the Contact Book

指導教授：陳 萌 智 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：李妙苓（請親自簽名）

指導老師：陳萌智（請親自簽名）

中　華　民　國　107　年　1　月　18　月

南 華 大 學 碩 士 班 研 究 生

論 文 指 導 教 授 推 薦 函

資訊管理 系碩士班 李妙苓 君所提之論文

即時回饋系統應用於國中聯絡簿之研究

The Research of Instant Respond System Used in the Junior High School of the Contact Book

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授 陳萌芽

107年 1月 18日

誌　　謝

很難想像，我竟能在時間內完成學業，於家庭、教學、行政、研究四股力量不斷交錯拉扯下與之拔河對抗，要感謝的人真的太多了！首先，我要誠摯地感謝指導教授陳萌智博士，老師!您對教育投入的熱忱令人激賞，毫不保留地傾囊相授，使不才的我得以習得一點皮毛，期間屢次萌生放棄的念頭，也讓您失望，但當腦海中浮現您不時的鼓勵並指引，頓時湧出勇氣繼續奮鬥，亦感謝翁富美教授和謝定助教授給予指點，此外,我更要感謝學校同仁在課務上的包容與協助,朋友不斷的打氣加油，還有南華大學資管所全體同學、系上師長的支援，有各位做為堅強的後盾，是促進我奮發前進的動力，才能順利完成學業，點點滴滴，銘感五內,最後由衷感謝學生家長的大力襄助、配合,使我得以完成此項研究，也誠心感謝我親愛的家人在這段期間的持續辛勞與付出，沒有你們就沒如今的我，再次獻上衷心感謝，最終以「騏驥一躍，不能十步；駑馬十駕，功在不舍」來自我勗勉之。

在此希望這份論文能為擔綱教師或教育行政者盡棉薄之力，提供溝通的另一種選擇、輔助工具，俾使在教育職場上能更順遂、愉悅。

妙苓謹誌

中華民國 107 年 1 月

即時回饋系統應用於國中聯絡簿之研究

學生：李妙苓　　指導教授：陳萌智

南　華　大　學　資訊管理學系碩士班

摘　　要

近年來,緣起於資訊科技的發達和個人電腦的普及,幾乎人手一機，本研究希望藉由即時回饋系統結合線上聯絡簿的方式，提供溝通管道之另一種抉擇，既能有系統且快速地彙整資料，又能從旁協助解決國三生面對課業、生活、升學等方面的難題。

以建構系統為基礎，短期目標希望達到適時釐清觀念，減少親師生的衝突；長遠目標則期許莘莘學子能主動建構個人化學習進度規劃；家長主動關懷學生，陪伴孩子一起成長。

關鍵字：即時回饋系統、聯絡簿、溝通

The Research of Instant Respond System Used in the Junior High School of the Contact Book

Student：LI, MIAO-LING Advisors：Dr. CHEN,MENG-ZHI .

Department of Information Management
The Graduated Program
Nan-Hua University

ABSTRACT

In recent years, due to the development of information technology and the popularization of personal computers, almost all hands-on machines have come into being. This study hopes to provide an alternative channel of communication through an instant feedback system combined with an online contact book, so that we can systemically and rapidly collect information and help solve the problems faced by the third graders in such fields as schoolwork, life and schooling.

To build a system as the foundation, the short-term goal hopes to achieve timely clarification of concepts and reduce conflicts among parents, teachers, and students; the long-term goal is to allow the students to take the initiative to construct personalized learning schedule as well as the parents to take the initiative to care for and accompany their children.

Keywords: Instant Respond System , The Contact Book , Communication

目　錄

博碩士論文授權書……i
論文指導教授推荐函……ii
誌謝…… iii
中文摘要…… iv
英文摘要…… v
目錄…… vi
表目錄…… viii
圖目錄…… ix
第一章　緒論 …… 1
　第一節　研究背景 …… 1
　第二節　研究動機 …… 3
　第三節　研究目的 …… 5
　第四節　研究範疇 …… 6
　第五節　名詞釋義 …… 6
第二章　文獻探討 …… 8
　第一節　可隸屬於親師溝通模式之相關研究 …… 8
　第二節　資訊與教育管理結合之相關研究 …… 11
　第三節　即時回饋系統相關之研究 …… 15
第三章　研究方法設計 …… 22
　第一節　研究對象 …… 22
　第二節　研究歷程 …… 23
　第三節　研究工具 …… 25
第四章　IRS 推播程式設計實施 ……27
　第一節　IRS 推播程式設計流程…… 27
　第二節　IRS 即時回饋系統教學實驗活動…… 35
第五章　結果與分析 …… 42
　第一節　使用者手機設備基礎分析…… 42
　第二節　探討即時回饋系統應用於國中聯絡簿之每日點擊次數 …… 43
　第三節　探討即時回饋系統應用於國中聯絡簿問卷之滿意度 …… 45
　第四節　使用即時回饋系統應用於國中聯絡簿者之訪談…… 55
第六章　結論與建議 …… 60
　第一節　結論…… 60
　第二節　限制…… 62
　第三節　建議…… 63
　參考文獻 …… 64

附錄一：雲林縣某國中 IRS 即時回饋系統應用於國中聯絡簿之使用滿意度調查問卷…… 67

表　　目　　錄

表 2-1　各種利用資訊親師互動模式之比較表……13
表 2-2　即時回饋系統之敘述……17
表 5-1　9/15~11/30 每日點擊次數……44
表 5-2　介面設計作答分布情形……47
表 5-3　使用穩定度作答分布情形……49
表 5-4　人機互動性作答分布情形……52
表 5-5　系統學習潛力作答分布情形……55

圖　　目　　錄

圖 2-1　「TEAM Model 智慧教室」IRS 即時反饋系統…… 16

圖 2-2　透過學生即時反饋的資料產生豐富的圖表…… 19

圖 4-1　IRS 推播程式設計流程圖 …… 27

圖 4-2　設定 Google 表單並完成短網址……28

圖 4-3　開啟 Microsoft Access 建立資料欄位……29

圖 4-4　申請 ASP.NET 網站並完成相關設定…… 31

圖 4-5　陸續建立 push、view、default 頁籤完成相關設定……31

圖 4-6　申請 SmarterAsp 帳號進入右下角管理畫面……32

圖 4-7　開啟 OneSignal 完成相關設定…… ……33

圖 4-8　修改程式後將 Website1 壓縮上傳至 SmarterAsp……34

圖 4-9　按上方綠色播放鍵後新增資料測試系統…… 34

圖 4-10　在連絡簿上張貼告知家長實驗活動訊息…… 37

圖 4-11　闡述系統的基本概念，使學生了解操作流程……37

圖 4-12　進行 QR 碼掃描並加入訂閱通知，允許推播……38

圖 4-13　對於操作上仍不上手的學生親自在旁輔導…… 38

圖 4-14　學生為學習主體，而老師從旁協助……39

圖 4-15　完成項目與試算表…… 39

圖 4-16　利用即時回饋進行滿意度問卷填寫…… 40

圖 4-17　滿意度問卷與其試算表…… 40

圖 4-18　與家長講解訂閱畫面…… 41

圖 5-1　A-1 答題分布圓餅圖 ……45

圖 5-2　A-2 答題分布圓餅圖…… …46

圖 5-3　A-3 答題分布圓餅圖…… ……46

圖 5-4　A 介面設計整體分布圖…… 46
圖 5-5　B-1 答題分布長柱圖…… 47
圖 5-6　B-2 答題分布長柱圖…… 48
圖 5-7　B-3 答題分布長柱圖…… 48
圖 5-8　B-4 答題分布長柱圖…… 48
圖 5-9　B 使用穩定度整體分布圖…… 49
圖 5-10　C-1 答題分布圓餅圖…… …… 50
圖 5-11　C-2 答題分布圓餅圖…… …… 50
圖 5-12　C-3 答題分布圓餅圖…… …… 51
圖 5-13　C-4 答題分布圓餅圖…… …… 51
圖 5-14　C-5 答題分布圓餅圖…… …… 51
圖 5-15　C 人機互動性整體分布圖 …… …… 52
圖 5-16　D-1 答題分布長條圖…… 53
圖 5-17　D-2 答題分布長條圖…… 53
圖 5-18　D-3 答題分布長條圖…… 53
圖 5-19　D-4 答題分布長條圖…… 54
圖 5-20　D-5 答題分布長條圖…… 54
圖 5-21　D 系統學習潛力整體分布圖…… 54

第一章、緒 論

第一節　研究背景

在現今的資訊社會，數位學習具有不受時空限制的學習特性、比起傳統教學更能吸引學生的學習注意力，增進學習動機，促進問題解決能力，進而達到較佳的學習成效(Chuang＆Chen, 2009; 陳孟君，2009; 簡晨卉，2013)，因此數位學習已成為現今教育環境的新學習趨勢，如何與時俱進已是刻不容緩之事，調整自己腳步或心態去符應時代潮流亦是時代所趨。

葉克樓(2015)指出近年來隨著物價高漲、實質薪水未漲，經濟、社會結構、價值觀等各方面的變遷，造成民眾生活壓力增大、小孩養育費用提高，導致晚婚、不婚或頂客族群的增加，使得各國生育率皆有下降趨勢，形成新生兒人數急速減少，少子化現象造成人口衰退已成為許多國家憂心忡忡的問題。根據政府機關內政部戶政司的統計資料顯示，台灣地區的出生率已從民國60年的 25.6‰，降到民國80年的 15.7‰，再銳降到民國100年的 8.4‰，而目前民國 106年11月出生率更降至 7.3‰。

研究者從事教育工作近二十載，有鑑於現今教師相較於以往傳統威

權教師所處之環境大不相同，新聞媒體、報章雜誌上更是常出現師生產生齟齬，更甚者發生肢體衝突或與家長之管教態度、教育理念不合等，此類事件層出不窮，除了影響彼此關係，連帶地也會減損學習者受教之狀況，磨滅身為傳授者之願意投身於教育之熱忱，更遑論於影響課堂班級經營與學習成效，人口少子化對於教育最直接的影響就是數年後學齡人口的急速減少，學齡人口數的減少，學校可能面臨減班，教育環境也面臨許多不同以往的衝擊，在少子化的浪潮下，父母生的少，孩子個個都是寶，為人父母或長輩往往不自覺中為孩子撐起保護傘，小孩就像溫室裡的花朵備受呵護，教師除了對內必須承受「教師超額」的壓力，對外還必須因應家長的許多要求，若能加強師生溝通或維持親師溝通管道暢通，打破一些框架，利用創新整合資訊科技，創造親師生三方皆贏的結果，不啻為一樁美事。

科技的發展日新月異，數位媒體逐步進入各級學校課堂、社會各公開機構以及家庭生活環境時，教育界首當其衝的，就是學習環境的改變(例如：師生互動模式、教學內容呈現的方式、學習內容資源的取得等)，也帶來更多變化的教學歷程與學習效果，希望藉由數位學習融入教學，能培養出具備未來競爭力的優質國民(教育部，2008b)。

近年來，由於資訊科技的發達加上個人電腦、智慧型手機的普及，

透過網絡取得資訊或上網擷取訊息已是現代國民必備的能力。

科技進步快速的環境的確重新塑造了網路世代的學習方式，這一代的小孩以及青少年出生於一個電腦普及的世界，已慣於使用各種軟體產品，並且花許多時間使用電腦產品(Annetta, Cheng & Holmes, 2010 ; Girard, Ecalle & Magnan, 2012)。

相較於傳統的聯絡簿溝通方式，透過線上推播，可以使學習者覺得新奇有趣、新鮮感，對所習得的資訊有更深刻的體會。長久以來，「家庭聯絡簿」一直是國民中、小學教育中親師之間重要的溝通管道，然而，近年來隨著智慧型裝置的普及，如智慧型手機及平板電腦的風行，親師之間的溝通管道更增加了新的選擇—智慧型裝置(葉克樓，2015)。本研究以即時回饋系統進行推播為新媒介，探討此新的溝通管道是否能增進親師之間溝通成效。

第二節　研究動機

近年觀察教育現場或周遭教育夥伴，發現最近幾年來親師生衝突不斷，發生次數也較頻仍，時常言者諄諄，聽者藐藐，加上研究者曾遭受類似事件，受到上級長官之關切，有切身之痛，更透徹了解其實溝通確實很重要，傳統老師與家長的溝通方式不外乎紙本聯絡簿、電話訪問、

發簡訊通知或親自到學生家訪問等，在時效性、便利性、經濟上都值得商榷。紙本聯絡簿資料龐雜，逐頁檢視先前資料，得花費較多的時間心力，因此在時效性、便利性上都略顯不足；電訪得視電話有無接通，有時緊急事項無法即時連絡到，加上可能又有其他要事，無法持續撥打電話，造成曠日廢時的情事；發簡訊通知更是得需要投入大量金錢；家庭訪問有時牽涉到家長上下班時間、老師人身安全等相關事項，綜合上述方式不但需耗費較多的時間，也需要投入更多金錢，仍有改進空間，研究者曾捫心自問在這個資訊爆炸資訊取得極為便利，幾乎人手一機的時代，有無更簡便立即的方法可以輔助彼此間的溝通，偶然間有機緣到南華來自我精進，修習研究所課程，接觸到教授所傳授的網路資訊科技新知，打開我另一視野，拓寬我的心智，故想利用所學來探討利用IRS即時推播來輔助三方之間的溝通，此為研究動機之一。

再者研究者身兼鄙校國民中學行政職務，專門負責學生升學管道之報名事項，近年教育方針特別著重在適性輔導、適性入學、適性揚才方面，鑑於103學年度各區開始實施高中職免試入學超額比序計畫，升學管道較以往更多元、複雜，加上今年又新增107學年度五專優先免試，學校所屬就學區又新增特色招生，甚者因本校地理位置是隸屬於嘉義區免試入學之共同就學區，致使學生、家長、校內教師對於升學方式易產生混

淆，不易釐清一些細節，職是之故，研究者希望以建構一套立即推播回饋系統聯絡簿，以科技資訊的影響力，成為教師進行親師生溝通之輔助工具，此為研究動機之二。

除此之外，數位學習亦是目前教育領域的新興議題，近年許多研究顯示數位學習法是有助於學生學習且優於傳統的一種學習方式，而資訊3C產品及數位多媒體的普及，使得學習的方式有了嶄新的突破，此為研究動機之三(吳長翰，2016)。

順應同仁的鼓勵與看中又兼職網管工作，亟不願淪為空有其名、尸位素餐之境地，總得有一招半式傳授校內同仁，以因應未來相關訪視，爰此，本研究使用示警式的即時推播軟體設計，希望能藉由系統開發，讓沒有受過程式設計教育訓練非科班出身的學校教師，也能輕鬆上手，新增一種與親師生溝通的方法，此為研究動機之四。

第三節　研究目的

處於人手一機，科技日新月異的時代，嶄新的科技資訊不斷推陳出新下，研究者嘗試運用即時回饋系統連結google表單、試算表等應用於聯絡簿上的方法，仿照聯絡的基本功能，每日推播提供另一種增進溝通輔助的管道，希望有助於增強親師生溝通，希望減少不必要的紛爭，且

能適時釐清觀念；依使用動機上之差異，提供使用者另一個溝通管道。透過學生、家長立即的回饋，進而主動建構個人化學習進度規劃；家長也能了解孩子學習狀況，主動關懷學生學習歷程和升學資訊，因此本研究的目的有下列幾點：

一、探討即時回饋推播系統與傳統紙本聯絡簿是否產生差異?

二、探討家長和學生方面在使用即時回饋系統後的滿意程度。

第四節　研究範疇

本研究以國中三年級任教之一個班級實施即時回饋系統操作對象，其所傳送的內容學科課程進度或複習功課，以包括升學等相關資訊，希望善用科技與運用資訊，同時也能將所習得之知識或資訊實踐於日常生活中，期能對自身能力之提升或未來升學指引有些許裨益，而此次實驗想用以了解家長學生使用成效之滿意度，以及對推播系統之滿意程度，經由問卷統計、訪談之後再深入進行數據分析與研究。

第五節　名詞釋義

一、IRS 即時反饋系統：

IRS創新教學初級教育訓練講義(2007)中指出IRS 即時回饋系統

(Interactive Response System，簡稱 IRS)是藉由電子載具（如PDA、手機或遙控器），使課堂中全班學生可即時回饋資訊給老師的一種教學應用系統。有些國家稱此系統為教室回饋系統(Classroom Response System，簡稱 CRS)。

IRS 即時回饋系統，是近幾年來改善課堂教學品質最重要的資訊應用軟體設備之一，在歐、美國家已經普遍應用這項科技於課堂教學活動中。比如在美國有超過 1000 所大學(如哈佛大學、布朗大學)導入 IRS 系統，然而有更多的中小學導入這項科技。

第二章、文獻探討

本章共分為三節，分別為第一節探討可隸屬於教育之溝通管道的相關研究，第二節為資訊教育與教育管理結合之相關研究，第三節為即時回饋系統相關之研究。

第一節　可隸屬於親師溝通模式之相關研究

親師溝通是訊息的傳達、互動的歷程、意見的交流，共識的形成。良好的親師溝通，是由教師與家長兩者之間良好的互動，達成對小孩教育的共識，透過訊息的傳遞，意見的溝通，讓雙方對教育的理念更為接近，學生的學習效果有效的提升，在教師與家長雙方運用各種親師溝通的管道，將個人的意見、想法、態度等訊息傳達給對方的雙向互動過程。根據以上親師溝通的意義，我們可以知道家長參與學校教育是必然的教育趨勢，假如學校沒有家長參與，對幫助學生在學校學習的成效會相當有限。所以家長是學生生活中最重要且最具影響力的人，其對學校教育的支持與否，會明顯地影響學生在校的學習行為和表現。因此有效能的老師會秉持著「家長是教育合夥人」的理念，體認到家長參與學生學習活動的重要性。一方面增強與家長的聯繫，建立良好親師關係，另一方

面善用家長資源，納為教學資源，親師攜手投入學生的教育而努力。和家長溝通時，先說孩子的優點與對家長的感激，家長會滿心歡喜，之後再指出孩子待改進的事項，家長多能配合糾正(何雪儒、2011)。

一、紙本家庭聯絡簿

傳統的家庭聯絡簿可以說是家庭與學校的重要橋樑，最大的功用就是溝通老師與家長間的意見，讓家長能瞭解學生在校學習的進度、行為表現、生活狀況，以及每日返家後的作業、次日攜帶用品的備忘錄，還有轉知校方相關的規定等功能。

目前在國民小學各校所實施的家庭聯絡簿以紙筆書寫的形式居多，在國民小學甚至國民中學的就學時段，在親師溝通與親師合作間扮演著相當重要的角色。教師與家長透過家庭聯絡簿之間的往來溝通，可同時做為學生行為改變的工具，亦可使得學校與家庭在學生的教育上維持一致的態度，相互協助與配合處理學生的行為問題(葉克樓，2015)。

二、智慧型行動裝置

工研院產業經濟與趨勢研究中心(Industrial Economics and Knowledge Center，簡稱IEK) 指出行動終端設備可以大致分為三類，語音類、數據類及彙整語音數據兩者類。語音類就是指單純通話用的手機

（Cellular Phone），數據類就包含了手提電腦（Notebook）、平板電腦（Tablet PC）及個人數位助理（PDA），而彙整兩者的產品即是智慧型手機（Smartphone）與 PDA 手機。

智慧型行動裝置具備可攜性、行動性、無線性三項特質。可攜性為行動裝置相當輕巧，所以使用者可以在行動的時候，隨時攜帶在身上，而行動性表示使用者在利用行動裝置時,可以是在搭乘大眾運輸工具時、參觀博物館、美術館等的行動狀態當中。無線性表示行動裝置可以透過無線傳輸來存取資料，而不需要網路線連接。

三、虛擬社群

虛擬社群,依照字面涵義來解釋,指的是存在於網路上的社群團體，並以網路作為基礎建構的資訊傳遞與溝通媒介。在國內虛擬社群相關研究裡又有線上社群(On-line Community)、網路社群(Internet Community)、電子社群(Electronic Community)等別稱(葉克樓，2015)。

虛擬社群的出現代表著時代的演化與科技的進步；它是個透過電腦網路為媒介所建構而成的虛擬空間。Lee, Vogel 與 Limayem(2003)指出，要建構一個虛擬社群需要三項條件因素：1.不侷限距離因素的媒介；2.社群成員間的人際行為表現；3.具備可以公開發表文章的網路空間。

Ferback 與 Thompson(1995)說到，虛擬社群是依附在科技環境下所孕育茁壯的網路空間，是一種成員間相互接觸與交流特定主題的社會關係。時至今日，電腦設備的日異汰新換舊與網際網路普及，導致虛擬社群帶給我們的資源，不再僅止於資訊的流通，亦是人際互動的頻繁化的產生。

數位學習即是結合通訊、電腦與影音多媒體技術，同時突破時空的限制，將學習的場域從傳統的教室轉換成為透過網際網路隨時隨地想學就學，不再受限於以往只能面對面學習的形式；除此之外，學習者還可依自己的狀態來調整學習的進度與內容，可說適性揚才的好方法。故以數位學習，是現今科技爆炸時代下最新穎、最能引起學習者學習動機的一種新興教育潮流(吳長翰，2016)。

第二節　資訊與教育管理結合之相關研究

數位時代的來臨，讓數位學習方式得以快速崛起，讓學習者不再侷限於教室或書本，為我們的學習帶來更多影響(吳長翰，2016)。

目前中小學採用聯絡簿做為主要的親師溝通工具，的確發揮了相當的效果（林建平，1996；張德銳，1996；楊坤堂，1996；連清森、2001）。但使用傳統的紙本聯絡簿目前發現有以下數點的缺失：

1.學童自行代簽聯絡簿，擅自修改聯絡簿內容或謊稱遺失

學生以謊稱遺失或忘了帶回家，來逃避教師在聯絡簿註明的學生在校表現不佳行為，或是因為功課份量過多，排拒回家作業等因素而自行擅改聯絡簿內容。

2.家長不重視聯絡簿，輕忽其功能

有少數家長對於聯絡簿不甚重視，根本不予督導檢查，也未親自簽章，甚至有部份家長對子女的課業不過問，任由子女自行簽章。如此一來，便失去了設置聯絡簿的意義，其所具備的親師溝通聯繫功能亦因而大為降低(張春興，1977)。

3. 溝通不夠坦誠，造成誤會

教師在反映學生表現時多報喜不報憂，而家長仍以保守沈默居多，因缺乏與教師間坦誠溝通而使雙方心存誤會(郭淑娥，1999)。

4.雙向溝通的力量薄弱

一般淪為教師單向交代作業、學校規定事項等的備忘錄，家長大多只是翻閱內容、簽名或蓋章草草了事，較少進行親師雙方面的意見交流（邱書璇，1997；郭淑娥，1999）。

5.缺乏個人隱私

學生可以看到老師、家長寫在聯絡簿的訊息，其他學生在班級中收發作業簿時，極有機會看到聯絡簿的內容。

6.受到時空限制

在現今工商社會環境中，部份家長的作息時間、方式與孩子不同，在檢閱聯絡簿時，孩子也許已經就寢或上學，所以無法發揮聯絡簿應有的功能；有些則是因單親家庭或與父母分隔兩地之故，無法得知老師在聯絡簿中所留下的訊息。

下方統整親師互動模式的使用優缺點列於表 2-1，供作參考。

表 2-1 各種利用資訊親師互動模式之比較表

	家庭聯絡	手機簡訊	班級網頁	QR Code	Facebook	LINE 群組
訊息傳播模式	一對一	一對一 一對多	一對一 一對多	一對一 一對多	一對一 一對多	一對一 一對多
時空限制	易受限制	較具即時性	較具即時性	稍受限制	較具即時性	較具即時
內容準確性	學生易誤謄寫、修改，或代為簽名	內容可以準確直接傳達	內容可以準確直接傳達	內容可以準確直接傳達	內容可以準確直接傳達	內容可以準確直接傳達

(續)表 2-1 各種利用資訊親師互動模式之比較表

	家庭聯絡	手機簡訊	班級網頁	QR Code	Facebook	LINE 群組
內容隱密性	缺乏隱密性	手機持有者可自行加密	可設定權限，內容可加密	具備隱密性，可加密	可設定權限，內容可加密	隱密性較弱，教師需擔任控管工作
資訊型態	以手寫文字呈現	以文字呈現	除文字外，可以影音、圖片呈現	以 掃描QR碼連結	除文字外，可以影音、圖片呈現	除文字外，可以影音、圖片呈現
資料保存期限	不易保存	資訊可完整存檔，易於查閱	資訊可完整存檔，易於查閱	親師雙方可將內容存放於手機中	資訊可完整存檔，易於查閱	資訊可完整存檔，易於查閱
社群學習	無	不易	可群組討論，易於資訊交流	可透過社群網站分享資訊	可群組討論，易於資訊交流	可群組討論，易於資訊交流
節能	除原簿本外，經常須要增加紙張	環保減紙	環保減紙	環保減紙	環保減紙	環保減紙
網路	不需要	不需要網路	需要網路	不一定需	需要網路	需要網路

資料來源：參考周芳玉（2012）

第三節　即時回饋系統相關之研究

從教育宏觀的角度來觀看，二十一世紀的人類已邁入了全新的資訊時代，這對教育政策、教材編排、教學方式……等均帶來巨大且深遠的影響，例如：學習空間由閉鎖轉為開放、學習型態由單一轉為多元、知識內容由吸取轉為創造、教材媒體由靜態轉為動態、教學環境由校園延伸到校外（溫嘉榮，1999）等，IRS 即時回饋系統正是應運多元文化及終身學習概念的社會而生的，在這種教育方法與學習方式面臨革命性變革時，隨著資訊科技發達、網路流通頻繁、教學軟硬體不斷推陳出新，資訊科技融入教學已是大勢所趨，也是教師必備的教學技巧了(蘇薇蓉，2010)。

一、即時回饋系統之建構

國立臺灣師範大學教學發展中心(2015)出刊的第70期電子報即刊載「即時反饋系統，讓教室動起來！」

內容描述以往傳統的教室課堂中，教師們多用簡報、影片或其它網路資源來使豐富課堂內容與教材，但往往也僅限於單向式的知識傳遞。另一方面，臺灣學生課堂中普遍不善表達自己的想法與意見。幸賴資訊科技的發達進步，教師能採取各式工具輔助，將課程活動漸漸轉化為雙向的問答式教學，使之能夠即刻清楚學生目前的學習狀況，進一步調整

授課內容與掌控教學進度。

儘管教學科技持續不斷更新演進，在促成教學品質的改善上的確有效，卻仍舊未臻完美。舉即時反饋系統這類工具的演進為例，首先可能面臨的問題是，教師端的系統可能過於笨重的硬體與設定操作的繁瑣冗雜；其次，傳統學生端系統也許是一人一支特殊設備的遙控器（俗稱 clicker），易造成管理上的不便與使用彈性不大；第三，因為傳統設備構造上較為單純，所以僅能接收一些簡單的資訊（例如選擇與是非等封閉式問題，參考圖 2-1）。

圖 2-1「TEAM Model 智慧教室」IRS 即時反饋系統

隨著近幾年來智慧型手機與行動網路的普及化，鼓勵B.Y.O.D.(Bring Your Own Device）並適度結合網路即時反饋系統似乎帶來一個嶄新的教學平台與解答。但問題產生了，如果學校網路硬體建設不夠完整無法配合，抑或是班上有部分同學無法攜帶載具，又該如何因應呢？

目前坊間新興的即時反饋系統更是不勝枚舉、玲瑯滿目，茲整理如表 2-2五款各具特色的即時反饋系統提供參考：

表 2-2 即時回饋系統之敘述

即時回饋系統	敘　　述
1.傳統式課堂表決器	傳統課堂表決器（俗稱clicker或按按按）是對於硬體的需求程度最強的，進行授課除了必須攜帶厚重的硬體（包括系統、接收器與載具）之外，課前課後都必須發放、再回收學生端的遙控器，但好處是不需要透過網路與行動載具。
行動載具APP式 即時反饋系統	敘　　述
2.Cloud ClassRoom, 簡稱CCR（http://www.ccr.tw/）	雲端教室系統（Cloud ClassRoom, CCR）是一套由臺師大科學教育中心所開發的即時反饋系統，除了即時問答與統計功能，CCR 特有的即時策略性分組、自拍打卡、學習歷程記錄、師生角色翻轉等功能，並且可與臉書(Facebook)進行連結。

(續)表 2-2 即時反饋系統之敘述

行動載具APP式 即時反饋系統	敘　　述
3.Zuvio （http://www.zuvio.com.tw/）	Zuvio是截至目前臺灣市面上最成熟的即時反饋系統之一，它的主要特色包含課前備課，即可提供投影片外掛功能給老師設計題目。此外，也可支援多元題型、多元統計模式與同儕互評機制等。俾使教師在上課時，學生可透過連網裝置回答問題，老師亦可隨即透過圖表掌握學習狀況。
4.Plickers （https://plickers.com/）	Plickers是一款普遍用於中小學的APP，適用範圍在網路或載具不普及的班級。學生端只需要以A4輸出代表選項的圖卡作為載具，透過教師端下載軟體後再利用手機掃描就可以同步到資料庫中，並能即時呈現於電腦畫面。但受限於紙本輸出的載具，僅能支援選擇與是非等較封閉式的問答。
5.Kahoot! （https://getkahoot.com/）	Kahoot!是一款趣味性極高的即時反饋系統平台，搭配讓人備感壓力、心跳加速的時間倒數與背景音樂，使回答問題變得跟遊戲一樣，其最大的特色是系統會在學生作答後立即給予回饋，包含得分、排名與答對人數等，故非常適合為枯燥乏味的課堂活動帶來些許活力，但並不適合用於需要正式統計分數的課程活動。

資料來源: 國立臺灣師範大學教學發展中心(2015)

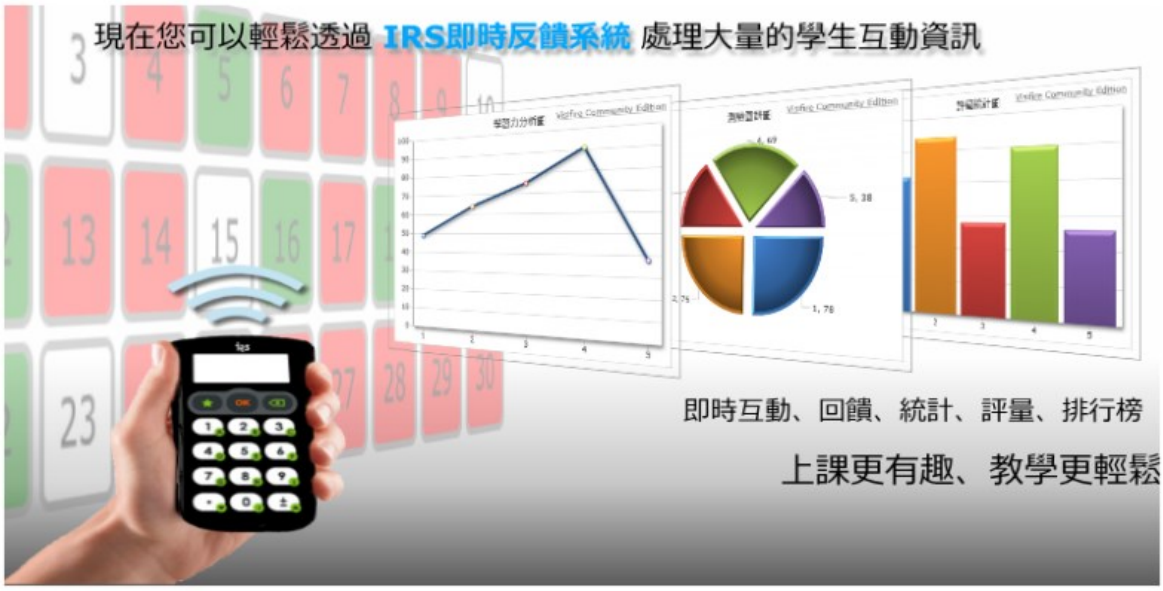

圖 2-2透過學生即時反饋的資料產生豐富的圖表

資料來源:網奕資訊「IRS 即時反饋式創新教學研習教育訓練講義」

一、IRS 即時回饋系統的設計理念

電腦科技與網際網路的普及突破了傳統教室活動的時空限制，並透過促進學習者間的互動進而提升學習成效 (Hiltz & Wellman, 1997)。而「高互動教室教學系統」建置的目的，即是希望班級成員（包含老師與學生）在無線通訊的學習情境中，可以依實際需要彈性且有效的運用面對面互動、人機互動、電腦中介互動及群組同步互動等各種不同的互動方式建構知識，進而促進有意義的學習 (Liu, Wang, liang, Chan, & Yang, 2003) 。而 IRS 即時反饋系統就是運用「科技輔助的互動式學習」

理念所開發的一種高互動即時回饋系統（賴麗桂，2007）。

二、IRS 即時回饋系統的優點

依據國內學者（王瑀、賴慧珉、施秀美，2002；江惜美、王緒溢、吳權威，2001；張卜仁、吳承燕、高惠珠，2003；陳家慧，2004；黃智偉，2001；潘新燕，2004）的研究發現，以及參考中央大學學習科技實驗室所提出的報告，研究者將 IRS 即時反饋系統的優點分述如下：

(1)即時回饋系統可增進師生互動及提供評量的便利性。

(2)可隨時透過數位化評量系統即時檢測的功能，教師能立即掌握學生學習狀況，並即時微調教學進度，以提升教學成效。

(3)資訊科技融入教學可提升學生學習興趣，降低學習者對學習的恐懼感。

(4)即時回饋系統能快速整合學習資訊，協助教師了解每個學生的學習狀況，並給予立即適當的回饋。

(5)IRS 即時回饋系統具有學習歷程紀錄功能，透過學習結果的統計圖表分析，老師可立即針對學生表現，進行診斷並實施補救教學。

綜觀國內、國外針對 IRS 即時反饋系統所進行的相關研究，可發現其對教學者在教學過程中帶來許多便利之處，譬如教材可重複利用、學習者的學習狀況可立即掌控、學習紀錄可自動紀錄統計、教學氣氛更融洽和諧、學習者反應較為熱烈等；同樣的，IRS 系統也對學生本身帶來

了正面的影響，如學習興趣提高、學習專注力增強、學習態度轉好、學習成就提升等。縱使此套系統在相關研究中仍未臻於完善，但在從事教學者能將 IRS 即時反饋系統「融入」教學而非「取代」教學的大前提之下，我們相信這套系統對教學的影響是利多於弊的(蘇薇蓉，2010)。。

綜合上述即時回饋系統的優點可立即傳遞訊息不延宕，重要訊息一目了然，操作步驟簡化，應用於聯絡簿上可節省金錢與人力，可謂經濟又實惠。

第三章、研究方法設計

本研究「即時回饋系統應用於國中聯絡簿」之設計動機，希望以建構一套即時推播系統，讓所要傳達的資訊能快速一對多傳遞，將接收者填回的表單彙整成教師或教學行政端重要的輔助工具，給予其另一種選擇，並期望藉此使親師生的溝通更順暢，家長透過參與其中，也能適度了解孩子的學習狀況，最後衷心期望藉由即時回饋系統之研發，讓沒有資訊程式設計背景的學校教師，能易於上手、新增一項利器。為了研究即時回饋系統應用於國中聯絡簿之滿意度調查,其研究對象、研究流程、研究方法與實施情形將在下面章節中分述說明之。

第一節　研究對象

本研究的對象是雲林縣某國中三年級的學生，我們希望孩子們在現今資訊日新月異、不斷推層出新、汰換率極快的時代，且因為面臨國中生涯最後一哩路，給一些尚對學習懵懵懂懂，不了解自己為何要認真學習；對一些還對未來規劃渺渺茫茫的學生，能給予一些指引，透過在活動歷程中的潛移默化建構出每天的目標，應該完成事項，循序漸進地完成一項一項的任務，再逐步發展個人對時間掌控度，最後則期許孩子們

能對自己的未來藍圖有基本方向,進而培養出主動探索規劃之積極態度，而為了方便以後做觀察與研究分析，所以我們只取樣一班學生共24名學生進行活動。

第二節　研究歷程

研究歷程共分為三個階段，依序為 IRS 即時回饋系統測試與修正、IRS 即時回饋系統推播與 IRS 即時回饋系統資料分析。

一、IRS 即時回饋系統測試與修正

首先先製作 google 表單，再逐一完成資料之建立、撰寫 Web 程式、至 Smarter ASP 申請 Asp 網域、Onesigal 申請推播、修改程式加入訂閱與通知、上傳至 Asp server，反覆檢視各階段流程，接著利用研究者的手機進行測試，只要無法順利進行推播訊息，便一一返回驗證查核，直到問題解決為止。

二、IRS 即時回饋系統推播

先行在聯絡簿上張貼訊息告知家長，以便進行研究，也歡迎家長一同加入行列，共同瞭解學生的學習情形和升學相關資訊，當研究者初步完成系統測試後，考慮到因為可能手機品牌、網路順暢度的限制進而影

響訂閱與推播的情形，故先邀請了 2~3 名學生協助系統測試，藉由過程中學生的使用狀況、意見回饋等修正系統中的錯誤與進行調整，以期更能符合學生之需求。

利用下課時間至班上從事教學步驟，了解 IRS 即時回饋系統如何操練、進行運作，自己又如何使用手機進行訂閱接收通知，為了讓該班所有學生都能參與活動，不被邊緣化，亦不使孩子受限於手機、手機品牌、家裡 wifi 和手機連網流量速度等等因素，造成無法體驗活動，所以鼓勵其他孩子能多帶支手機以供他人使用，但效果不彰，之後商請班上 2~3 名孩子帶著自己的手機到辦公室教導其他孩子體驗整個活動歷程。

本研究之重點著重在學生即時推播回饋後，能否從中認識自己，隨之能掌控自己的時間，進而培養出主動探索規劃的態度。為了評估此系統是否具有可行性與可推廣性，因此在研究的過程當中，必須實地進行驗證，最後請學生填寫滿意度調查問卷，以便評估 IRS 即時回饋系統應用於國中聯絡簿的可用性及學生整體態度。

三、IRS 即時回饋系統資料分析

1. 系統滿意度分析

為瞭解即時回饋系統對溝通是否有幫助？是否可能成為教師進行

溝通時輔助的一種方式，實驗過程中，我們取三年級某班 24 名學生(10 名女同學，14 名男同學)進行操作教學後，進行即時推播訊息為期 2.5 個月，學生或家長可在家或學校接收訊息並回傳表單，最後再進行學習問卷滿意度成效分析。

2.推播資料滿意度分析

主要為瞭解推播資料之適切性，內容是否符合學生目前需求？學生的參與度是否會影響之後學習成效？我們除了蒐集學生暨家長活動中的回饋意見，並於事後進行即時回饋系應用於國中聯絡簿之滿意度問卷調查，以利系統修正作為未來推廣之用。

第三節　研究工具

在進行推播之前，我們參酌紙本聯絡簿平日敘寫的訊息、家長回應、導師的意見……，最後決定內容大致為家庭作業有無完成、升學相關資訊管道、雲林區或嘉義區免試入學報名平台志願試選填等與學生切身相關之事項連結表單或網址進行推播。

滿意度問卷(詳見附件二)依照李克特五點量表分別探討介面設計、使用穩定度、人機互動性、系統學習潛力四個面向， 1 表示「非常不同意」，2 表示「不同意」，3 表示「普通」，4 表示「同意」，5 表示

「非常同意」。

除了使用滿意度問卷外，還進一步與家長學生深入訪談，試圖比較即時回饋系統推播的方式，是不是比目前學校使用的傳統式紙本聯絡簿更吸引人，是否更能帶來樂趣和便利性，我們當然不是要取代紙本的聯絡簿，只是想提供一種可佐助的工具，藉此使溝通方式更多元化、具便利性。

第四章、IRS 推播程式設計實施

第一節　IRS推播程式設計流程

依據上述文獻探討與研究，本章節將藉此研擬推播系統建置流程，如圖 4-1 所示，分別說明如下：

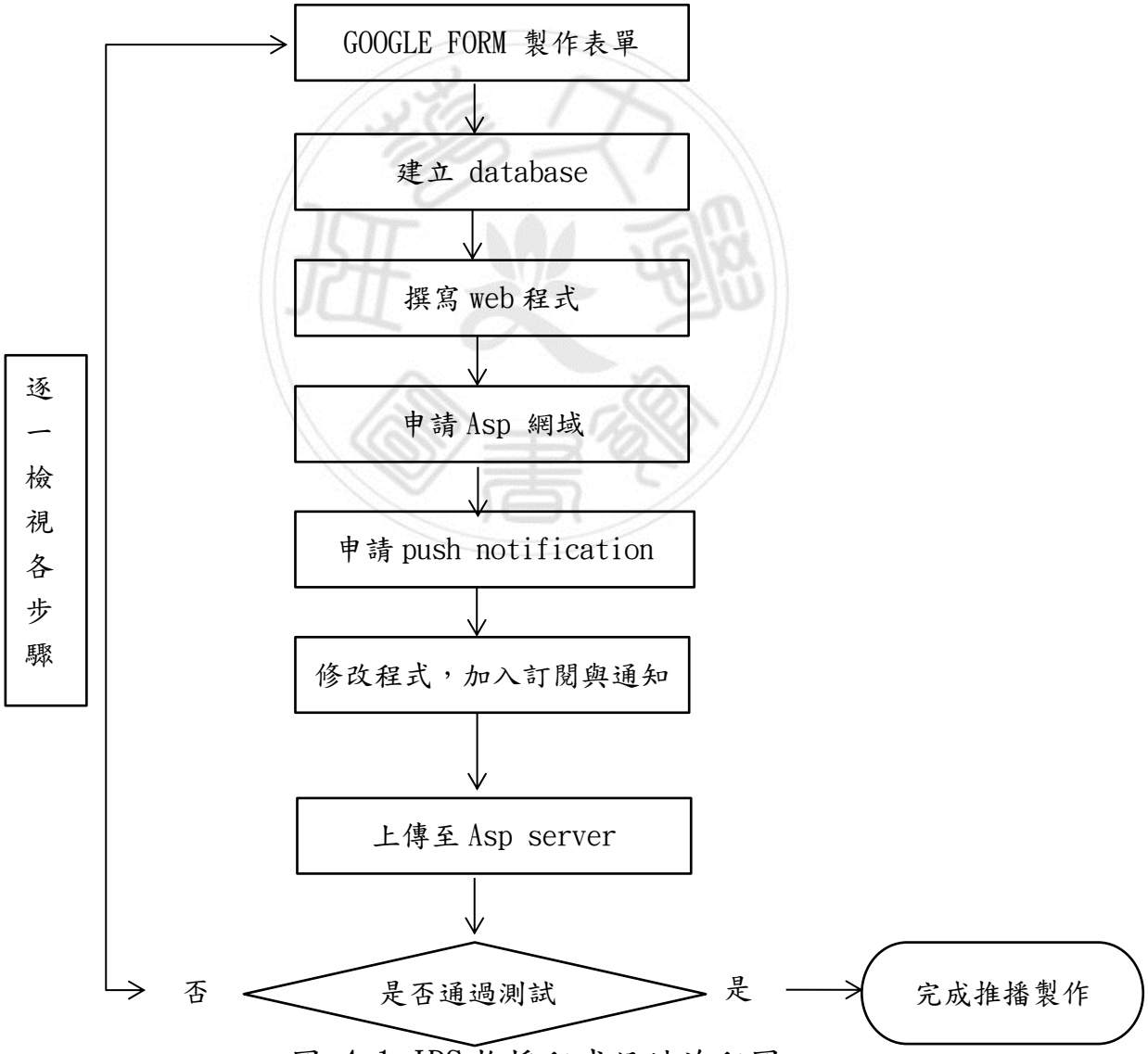

圖 4-1 IRS 推播程式設計流程圖

系統建置流程的意涵說明如下：

1、資料建檔上傳至GCM(Google Cloud Messaging)雲端訊息伺服器推播。

2、透過網路安卓系統使用者收到訂閱通知訊息、接受訂閱通知。

3、研究者發送訊息給手機使用者，使用者收到通知進行填寫或意見回饋傳送資料到研究者。

根據圖 4-1 IRS推播程式設計流程圖，擷取相關畫面以供參考，如圖 4-2～圖 4-9所示：

一、GOOGLE FORM 製作表單

先連結G-mail進入我的雲端硬碟，選擇新增表單，再依序建立問題、作答方式與選項，最後將短網址複製在開發系統內。

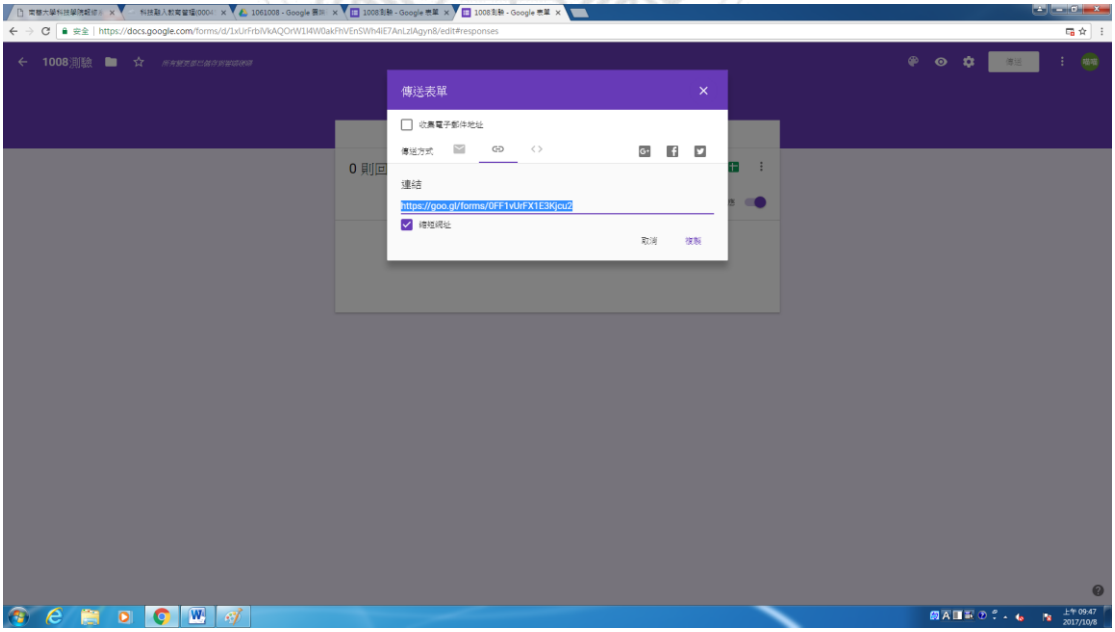

圖 4-2 設定 Google 表單並完成短網址

二、建立 database

開啟 Microsoft Acces，依照步驟設定 Acces 一般選項、選用設計檢視，逐一輸入資料欄位(id、title、url、time)等相關設定，如圖 4-3 所示。

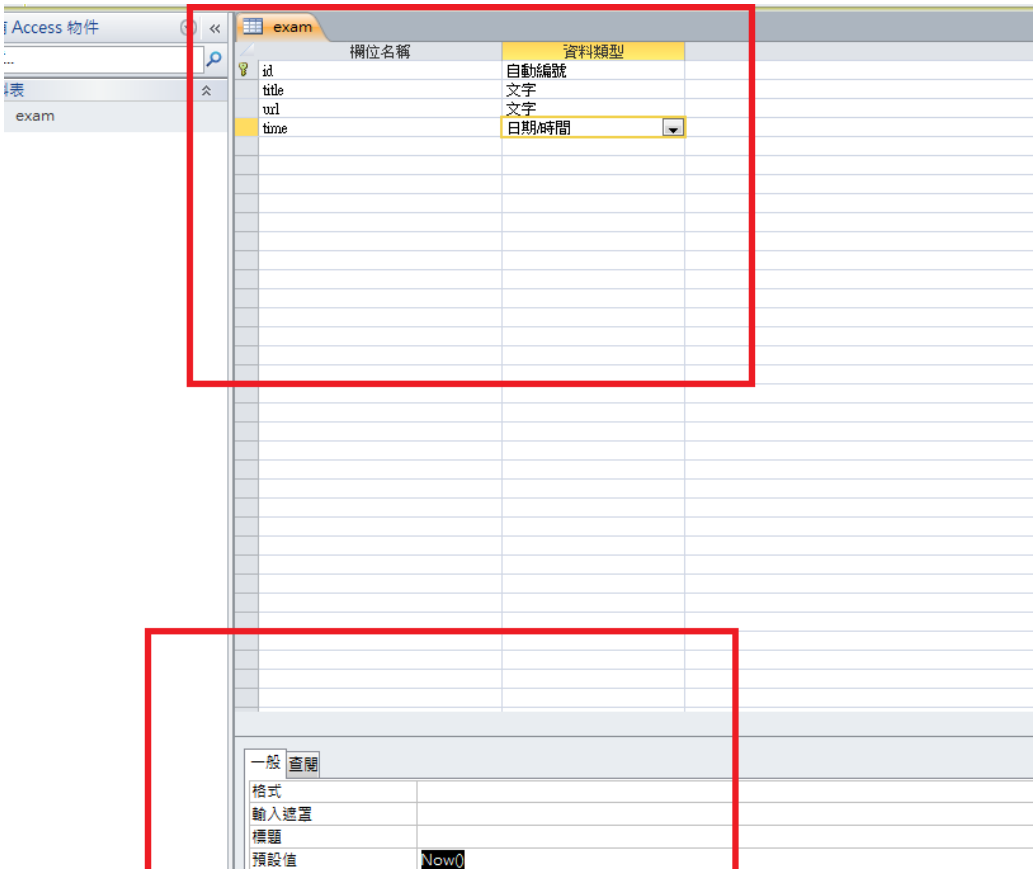

圖 4-3 開啟 Microsoft Access 建立資料欄位

三、撰寫 web 程式

開啟 microsoft visual web developer 2008，接著開啟新專案，依序完成申請 ASP.NET 網站並完成相關設定，在 App_Date 下新增先前建置的資料檔，陸續建立 push、view 頁面，在 push 頁面新增 Gridview，設定 Gridview 資料來源，再來設定使用者標題網址時間勾選所有欄位*號選擇陳述式，加入以時間遞減的 order by 子句，並選取資料來源後勾選啟用編輯刪除功能，在 push 新增 Form view 並作資料連結，在 DefaultMode 選擇 Insert，之後切到 push 頁籤原始檔頁面刪除 id time 和 2 個問號，刪除程式碼，選擇樣版編輯模式，點按上方綠色播放鍵後新增資料測試，然後再修改程式，在 View 頁籤選擇重設視窗配置，選擇資料來源並設定陳述式，選擇觀看者、推播者的欄位限 title、url 同樣以時間為主要鍵，在 default 頁籤建立 HyperLink，進行編輯做資料連結，選擇資料來源，貼入圖檔並選擇 LinkButton 在右下角輸入按鈕文字，本步驟的起始畫面與結束畫面，請參考圖 4-4、圖 4-5。

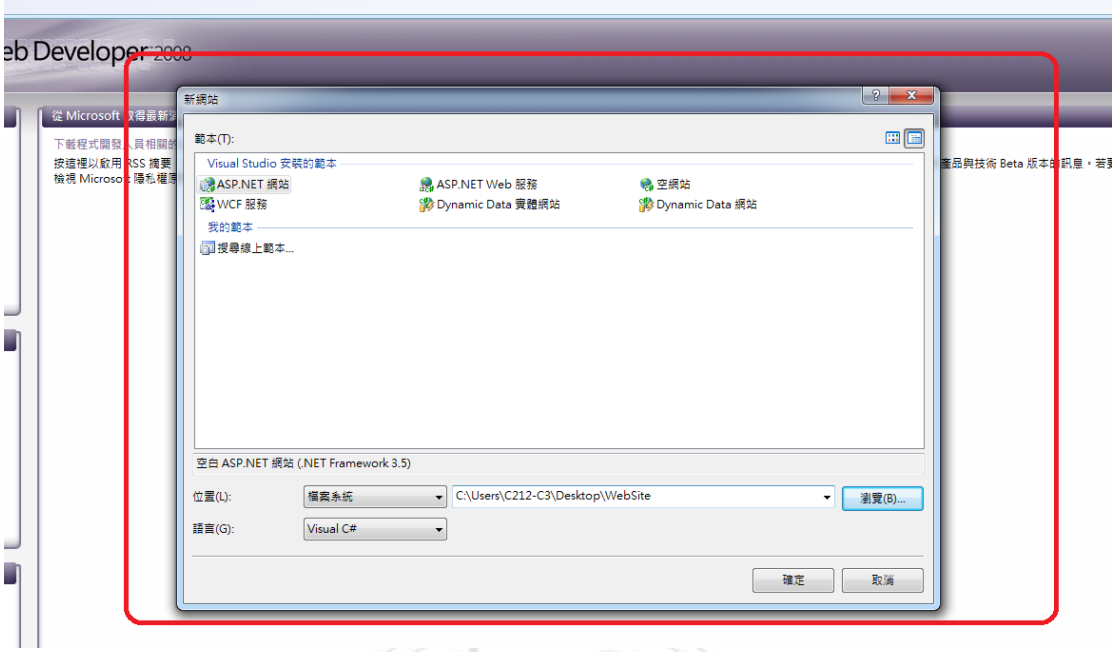

圖 4-4 申請 ASP.NET 網站並完成相關設定

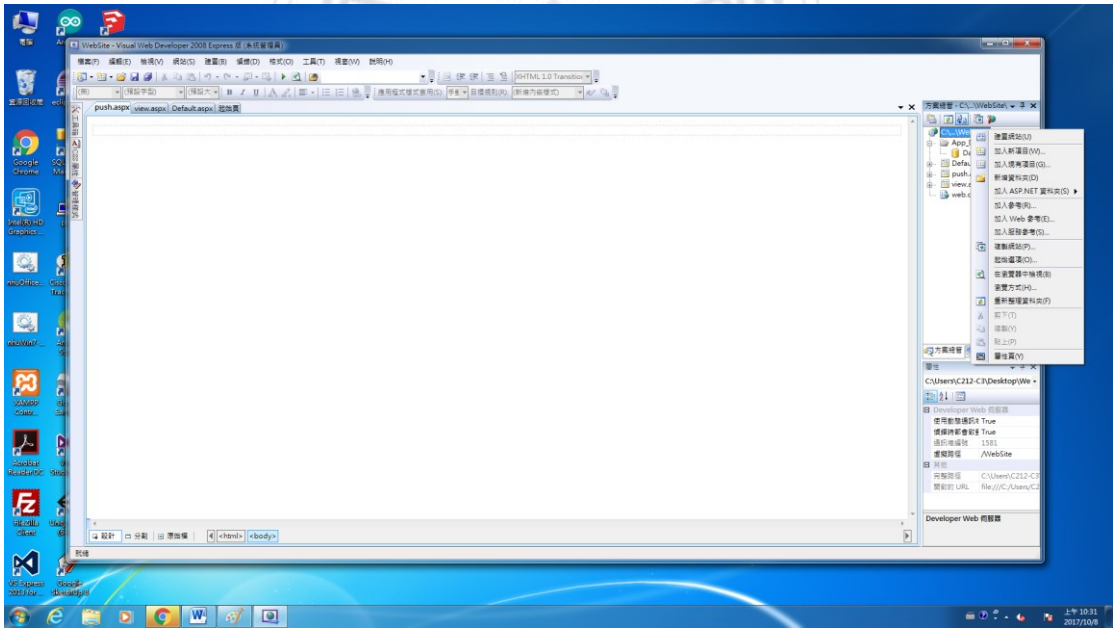

圖 4-5 陸續建立 push、view、default 頁籤完成相關設定

四、申請 Asp 網域

申請 SmarterAsp 帳號，修改 website Type，逐一完成設定並提交，將 Website1 內全部資料壓縮傳送到此，再選擇目錄 Unzip，就可完成。

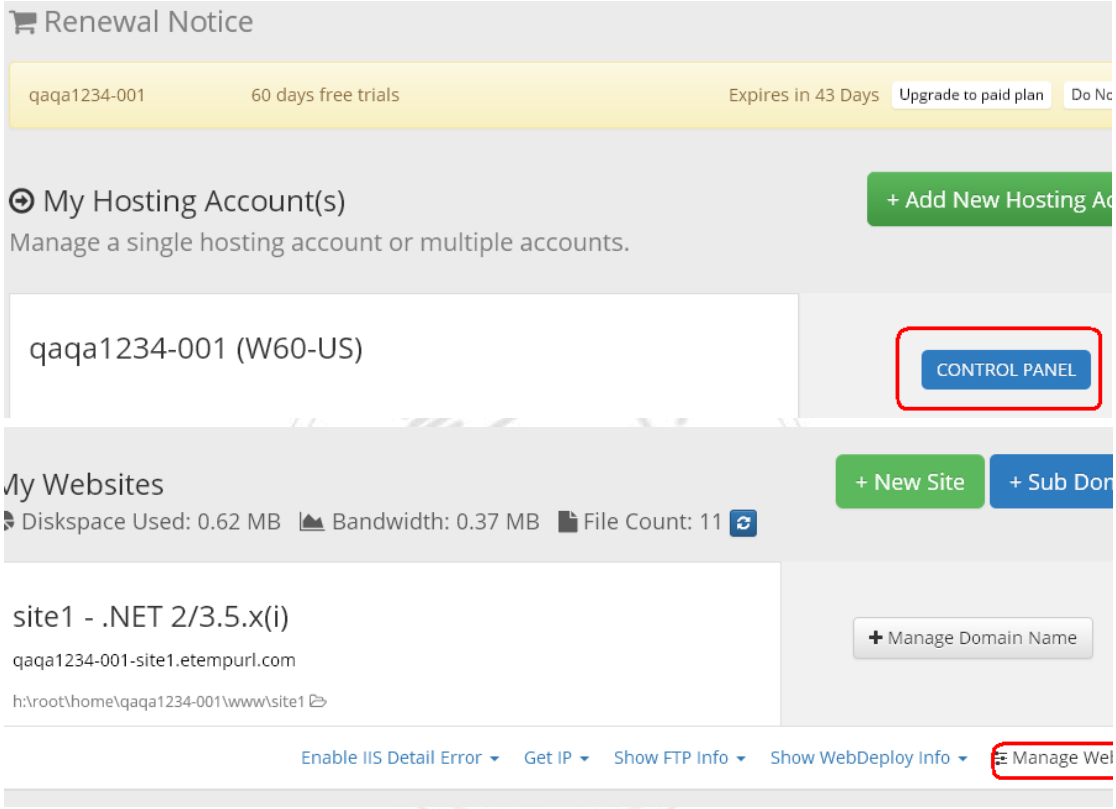

圖 4-6 申請 SmarterAsp 帳號進入右下角管理畫面

五、申請推播(push notification)

搜尋並開啟 OneSignal，選擇 Website Push、表格配置，然後切回 SmarterAsp 按右鍵複製連結網址，勾選 HTTPS 以英文命名，選擇 SDK 畫面中 Website Push，完成相關設定(如圖 4-7)。

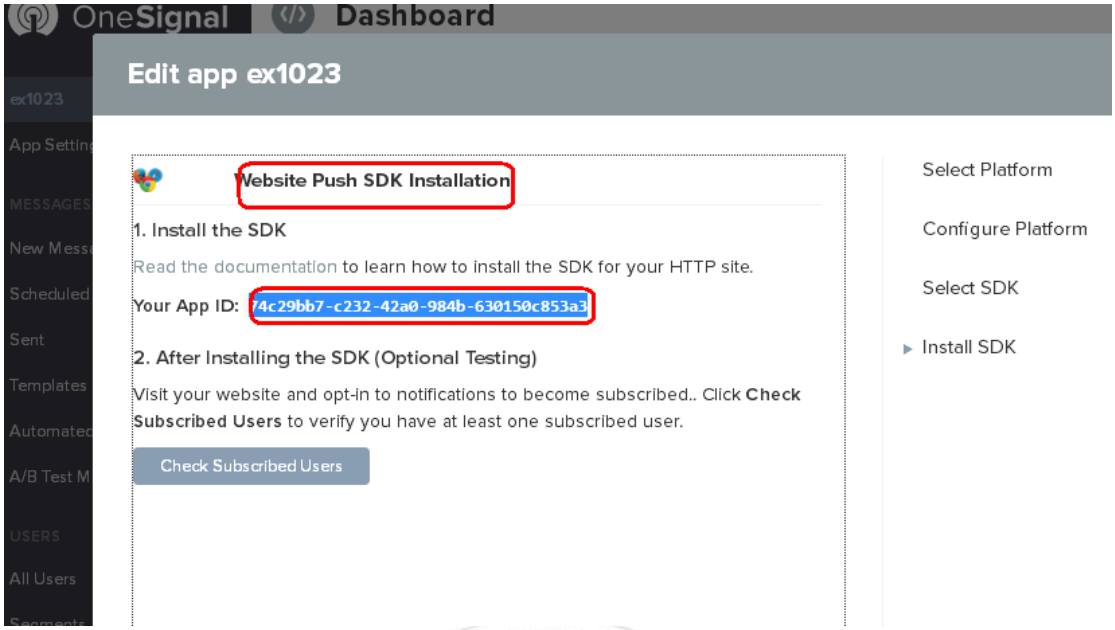

圖 4-7 開啟 OneSignal 完成相關設定

六、修改程式，加入訂閱與通知

下載訂閱程式在 Website 貼上 OneSignalSDK，等到完成 OneSignal 取得 App ID 與 key 再修改程式。

七、上傳至 Asp server

將 Website1 內全部資料壓縮，按下圖示上傳鍵，選擇檔案上傳壓縮檔至 SmarterAsp，之後選擇目錄 Unzip 就完成了(請參考圖 4-8)。

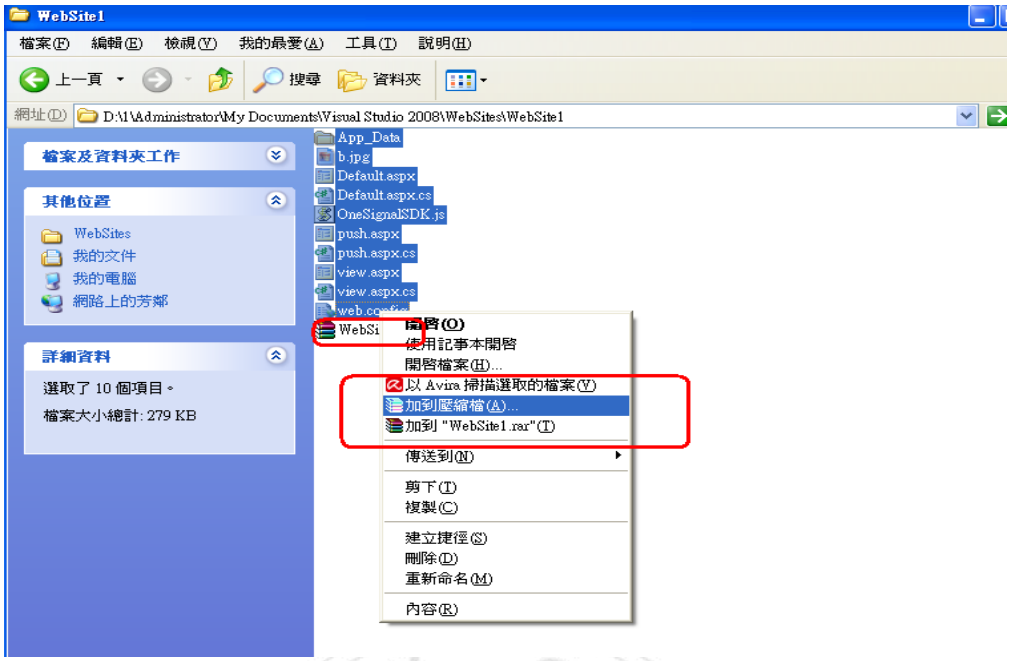

圖 4-8 在修改程式後將 Website1 壓縮上傳至 SmarterAsp

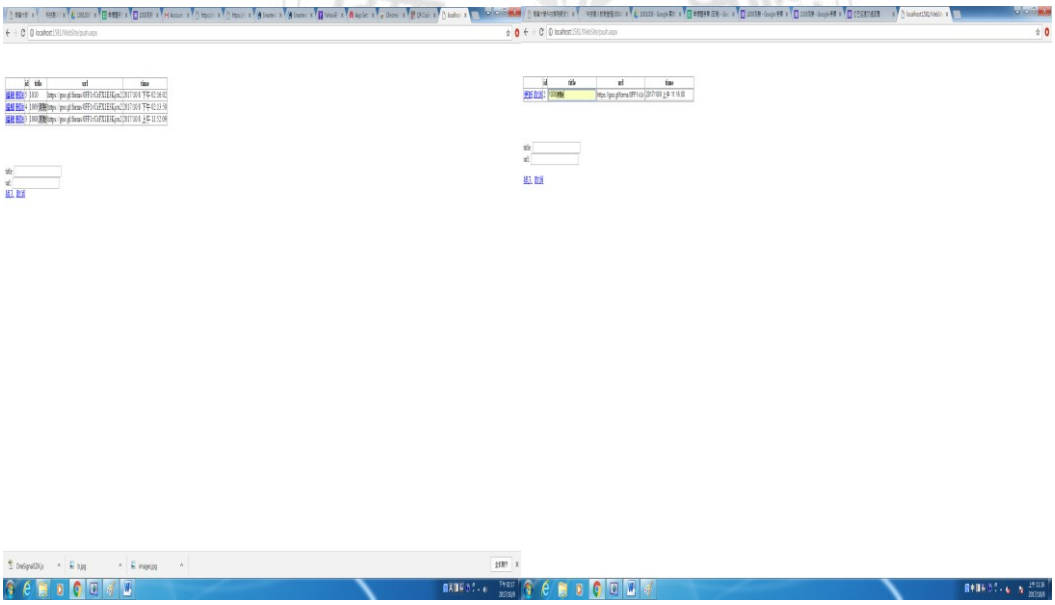

圖 4-9 按上方綠色播放鍵後新增資料 測試系統

第二節　IRS 即時回饋系統教學實驗活動

活動實施前，先告知家長因應學習歷程需要攜帶手機至校，測試階段研究者將妥善保管手機，歷時約莫 2.5 個月。(請參考圖 4-10)

「IRS 即時回饋系統」主要是以希望透過即時推播功能，只要發送訊息者建立一個 google 表單或網址傳遞出去，使用者就可立即透過手機收到通知瀏覽資訊，藉由此方法，讓學生體察另一種溝通方式。

本研究的實驗期程為九月中旬至十一月底，共計 2.5 個月左右。期間運用課餘的時間進行學生手機測試推播過程，從手機設定開啟未知來源、網路設定允許通知等，一一檢視，繼而能否成功訂閱、順利接收訂閱通知，實驗活動共分為四個階段：

一、操作講解階段：

此階段由研究者利用授課結束之後的課餘時間，主要是先由老師先行示範，將系統的基本概念稍加闡述，使學生能大略了解操作流程。(參考圖 4-11)

二、操作輔導階段：

此階段由研究者利用兩天下課或放學時間親自在旁指導學生，按照步驟，按圖索驥逐一完成，步驟一先掃描 QR 碼進入推播畫面接著步驟二捺下畫面右下鈴鐺點下 allow、允許該網站傳遞訊息，步驟三老師立

即推播一筆測試，步驟四接收到的學生填畢表單回傳。亦安排已學會的孩子幫助其他操作上尚未嫻熟者，不論是無手機者或網路流速較慢，甚至於經過反覆檢核仍找不出問題的癥結之學生等疑難雜症，都一一解決，帶好每個孩子，一個都不能少，希望他們都能有成功的體驗。（參考圖 4-12、圖 4-13、圖 4-14）此外，也利用班親會後教授家長如何操作。(如圖 4-18 所示)

三、正式實驗階段：

此階段的學生為學習主體，而老師轉變成引導與從旁輔助的角色，過程中推送 10 則訊息，推播時間最遲不超過晚上八點以免干擾學生、家長作息，此種方式與傳統聯絡簿的方式大相逕庭的是---我們讓學生立即透過網路回饋訊息給老師，結合 google 表單、試算表的優點彙集資料並作統計，一方面引導他們獲取新知，此時期適逢 107 高中職免試入學志願選填模擬階段(雲林區 50 個志願，嘉義區 30 個志願)，冀望學生對自己的未來能多加籌畫，另一方面藉由作業或科目預習、複習完成度，學習如何掌控時間，進而學會規劃，促進學習成效之提升。

四、問卷填答階段：

最後進行滿意度問卷調查，告知他們為了解即時回饋系統在聯絡簿之應用，請根據自身情形認真填答，答案無對錯，並不會影響其他分數，

亦為愛護地球盡一份心力，問卷方式採無紙化，利用推播提醒敦使學生完成作答送出。（參考圖 4-15、圖 4-16、圖 4-17）

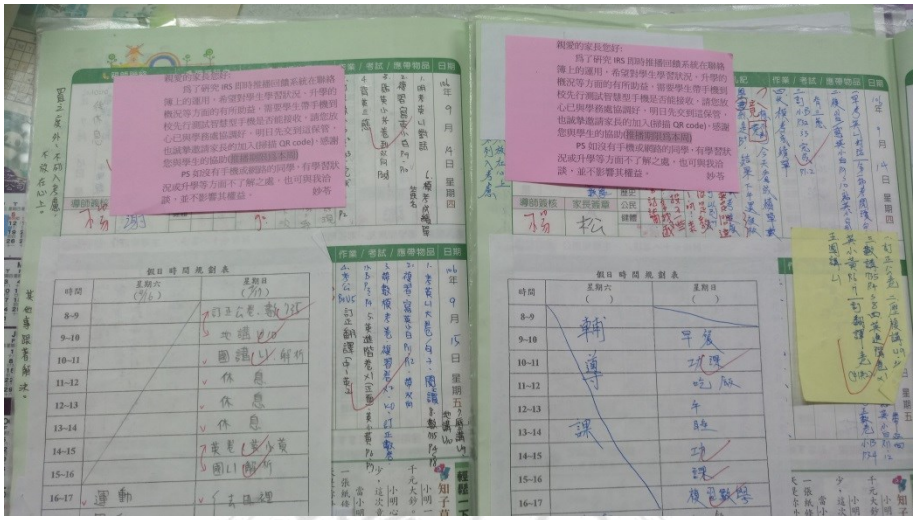

圖 4-10 在連絡簿上張貼告知家長實驗活動訊息

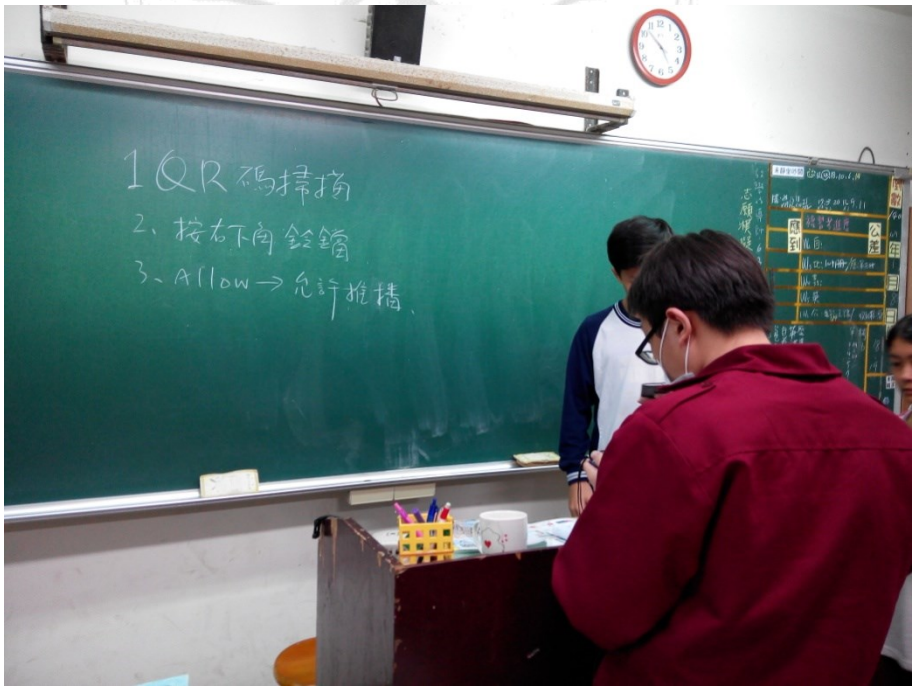

圖 4-11 闡述系統的基本概念，使學生了解操作流程

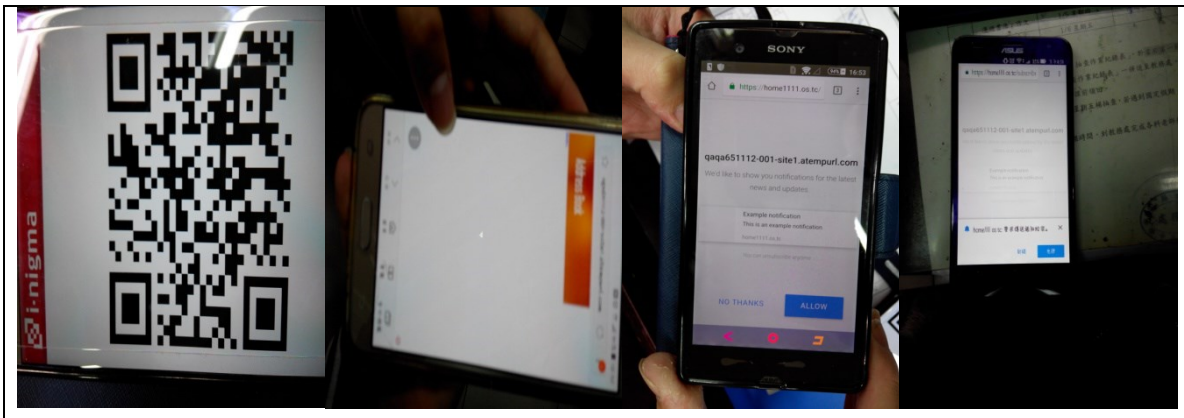

圖 4-12 進行 QR 碼掃描並加入訂閱通知，允許推播

圖 4-13 對於操作上仍不上手的學生親自在旁輔導

圖 4-14 學生為學習主體，而老師從旁協助

圖 4-15 完成項目與試算表

圖 4-16 利用即時回饋進行滿意度問卷填寫

圖 4-17 滿意度問卷與其試算表

圖 4-18 與家長講解訂閱畫面

第五章、結果與分析

在分析結果之前，將學生的手機品牌、網路流量、家庭wifi先做基本統整,然後本節將針對第三章節所提出的滿意度問卷進行結果與分析，分別探討介面設計、使用穩定度、人機互動性、系統學習潛力四個面向之作答結果分析。

第一節　使用者手機設備基礎分析

「工欲善其事，必先利其器」說得一點也沒錯，在進行活動之前得先了解其手機使用連網狀況，以利活動之進行或修正，目的是想先行了解學生的困難之處，再對症下藥進行修正補救。發現該班手機網路吃到飽的占3/24,固定流量者(6G~200M)占12/24,單靠家裡WiFi連線者占6/24，無手機者占3/24，但因有些家長因孩子表現不佳，故將手機沒收或不允許攜帶手機到校，這部分的問題已跟家長溝通，經過多次的努力，結論是隔天利用同學或老師的手機至校查看或填報。

第二節　探討即時回饋系統應用於國中聯絡簿之每日點擊次數

在開學後9/15(五)至11/30(四)為期11週的時間，每天推播訊息一次，進行統計每日推播點擊率(如表 5-1)，了解學生(24名)、家長(24名以上)手機使用狀況，以方便活動之進行或修正，目的是想從操作過程中，進一步透過表單填寫回應或點擊率以了解學生或家長的需求，以便作為下次推播的導正。過程中仿造紙本聯絡簿填寫的時間進行活動，因此假日或連假就暫停實施。

從下表可發現實驗第一週點擊次數很少，是因為學生或家長未能順利完成訂閱，第二週是因為有些家長覺得這樣的方式很新奇、好玩，可提供一種較便利的方式，不會因為聯絡簿被小孩帶至學校就不知道一些訊息或該注意事項,或者因為家長人在外地工作,無法查看紙本聯絡簿,,所以又加入陣容,之後的日子大概就維持在50人上下,偶而會衝高次數，是因為在定期考、模擬考前後的時間或是學校重要活動，學生家長會重複利用網頁瀏覽的歷史紀錄重複點選作答，因此點擊次數會衝高到60；有時也會人數也會略減，是因為靠近放假日，全家出遊放鬆心情；也有少數家長學生因為訊息未讀被隔日的訊息覆蓋而無回應，當然也有人因手指撥動太快，一不留神訊息通知就從眼前消失了。

表 5-1 9/15~11/30每日點擊次數

日期	9/15(五)	9/18(一)	9/19(二)	9/20(三)	9/21(四)
點擊次數	35	39	41	45	46
日期	9/22(五)	9/25(一)	9/26(二)	9/27(三)	9/28(四)
點擊次數	50	51	50	49	50
日期	9/29(五)	10/2(一)	10/3(二)	10/4(三)	10/5(四)
點擊次數	52	51	54	中秋節	60
日期	10/6(五)	10/9(一)	10/10(二)	10/11(三)	10/12(四)
點擊次數	58	彈性放假	國慶日	52	52
日期	10/13(五)	10/16(一)	10/17(二)	10/18(三)	10/19(四)
點擊次數	52	52	51	52	51
日期	10/20(五)	10/23(一)	10/24(二)	10/25(三)	10/26(四)
點擊次數	51	50	52	52	52
日期	10/27(五)	10/30(一)	10/31(二)	11/1(三)	11/2(四)
點擊次數	52	52	50	51	51
日期	11/3(五)	11/6(一)	11/7(二)	11/8(三)	11/9(四)
點擊次數	52	51	50	52	52
日期	11/10(五)	11/13(一)	11/14(二)	11/15(三)	11/16(四)
點擊次數	52	52	51	52	51
日期	11/17(五)	11/20(一)	11/21(二)	11/22(三)	11/23(四)
點擊次數	51	50	52	52	52
日期	11/24(五)	11/27(一)	11/28(二)	11/29(三)	11/30(四)
點擊次數	52	52	50	51	51

第三節　探討即時回饋系統應用於國中聯絡簿問卷之滿意度

經委託第三方教師(專家效度)協助審閱問卷內容的適切性、題項是否易理解，再以表格化方式，呈現各面向人數分佈表（請參考表 5-1、表 5-2、表 5-3、表 5-4）。

一、探討介面設計之滿意度

以下展示該面向之作答分布比例，首先從各單題圖示中可看出不論是學生(左圖)還是家長(右圖)對於介面設計各題項是滿意的；接著再深入探討A層面整體的滿意度，發現不論是部分還是整體的分析都顯現出受訪者對於介面設計是滿意的。

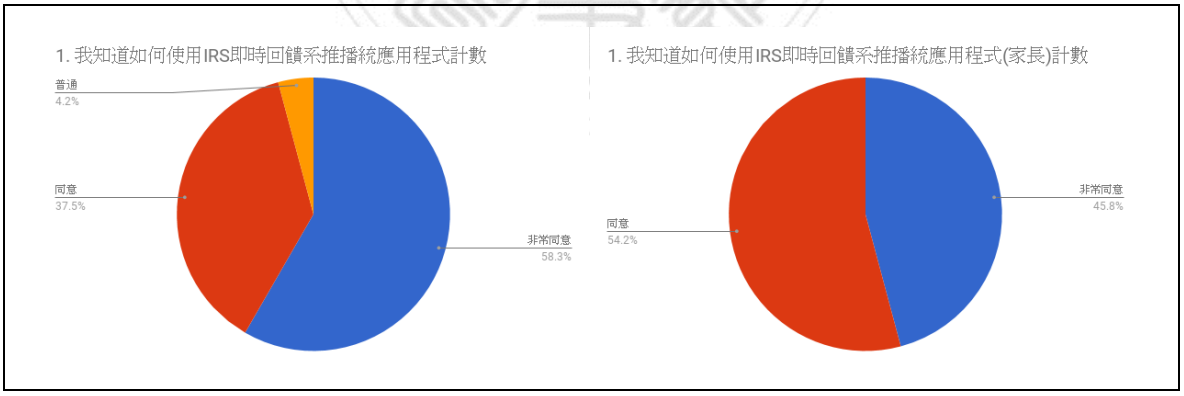

圖 5-1 A-1答題分布圓餅圖

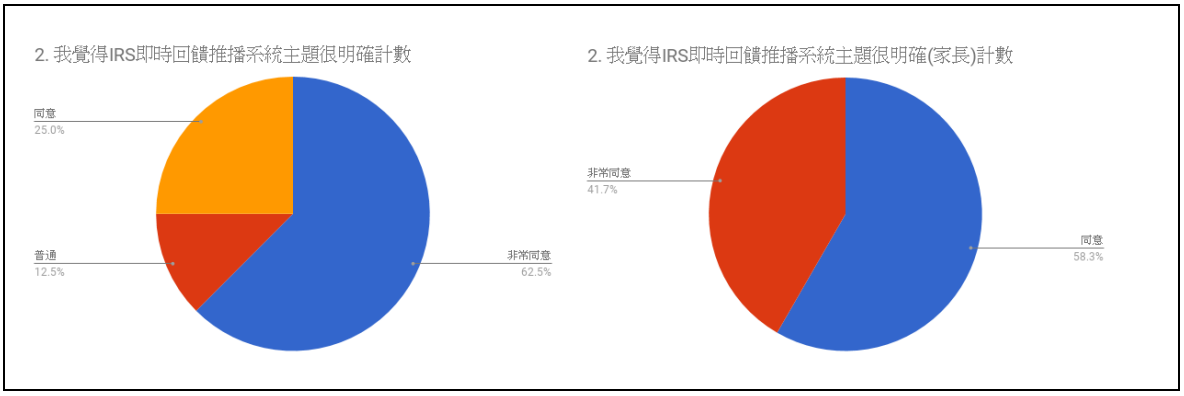

圖 5-2 A-2答題分布圓餅圖

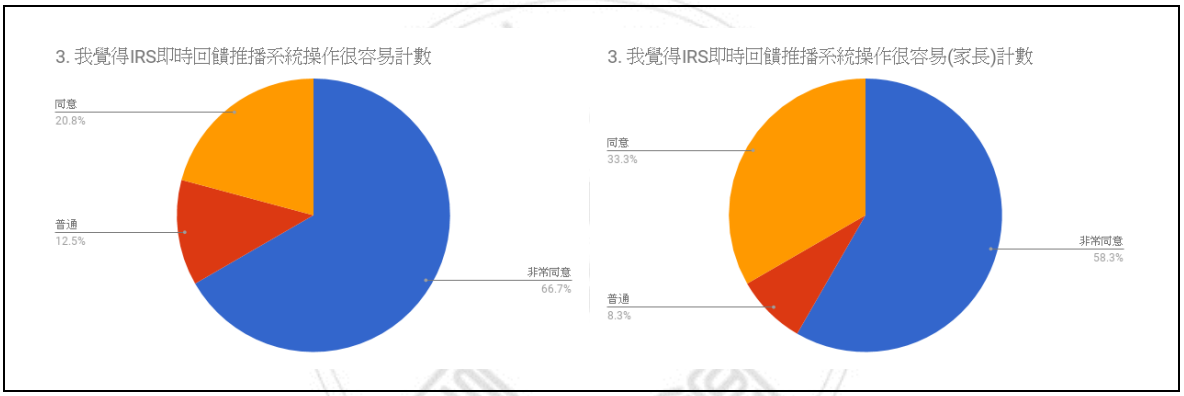

圖 5-3 A-3答題分布圓餅圖

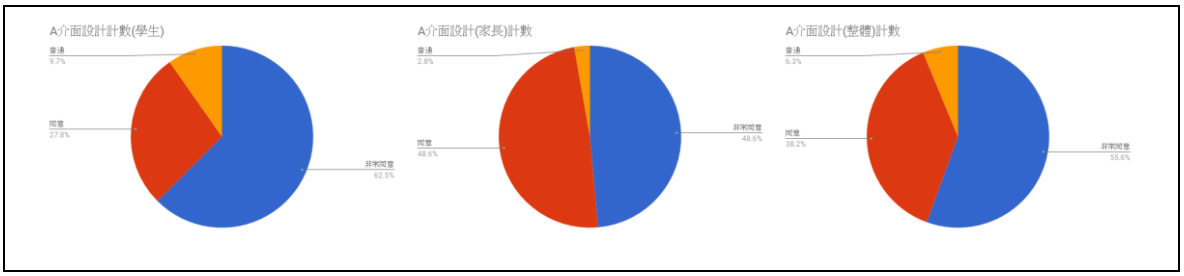

圖 5-4 A介面設計整體分布圖

表 5-2 介面設計作答分布情形

問題	學生填答					家長填答				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
A-1	0	0	1	9	14	0	0	0	13	11
A-2	0	0	3	6	15	0	0	0	14	10
A-3	0	0	3	5	16	0	0	2	8	14

二、探討使用穩定度之滿意度

以下展示該面向之作答分布比例，從圖示中可看出學生(左圖)抑或是家長(右圖)對於使用穩定度方面各單題暨整體上都是滿意的。

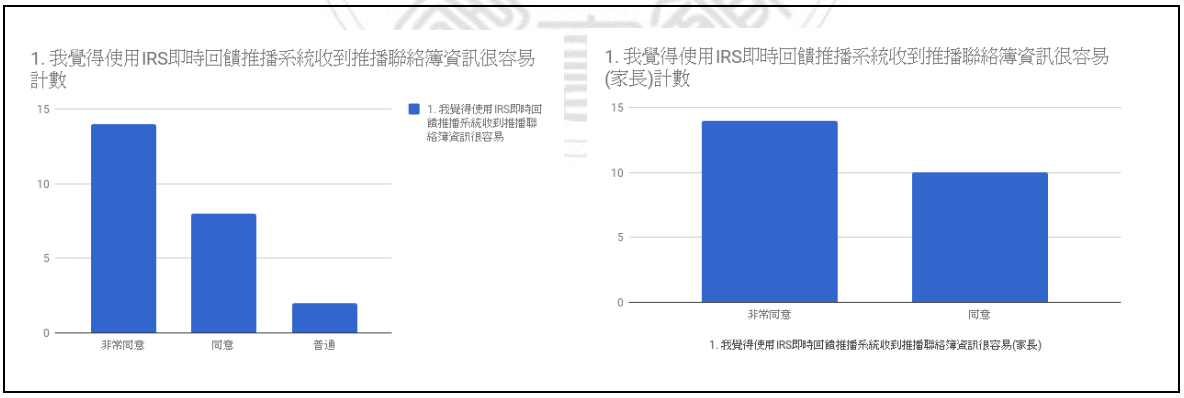

圖 5-5 B-1答題分布長柱圖

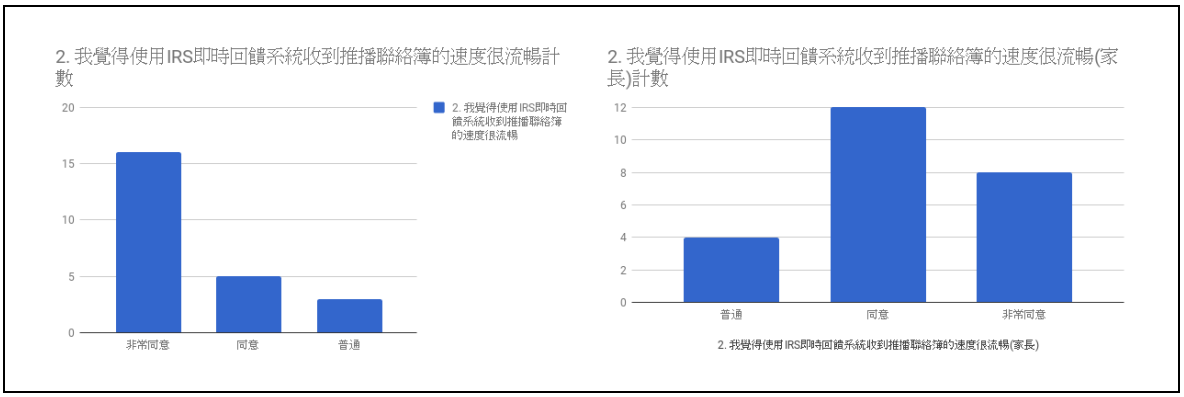

圖 5-6 B-2答題分布長柱圖

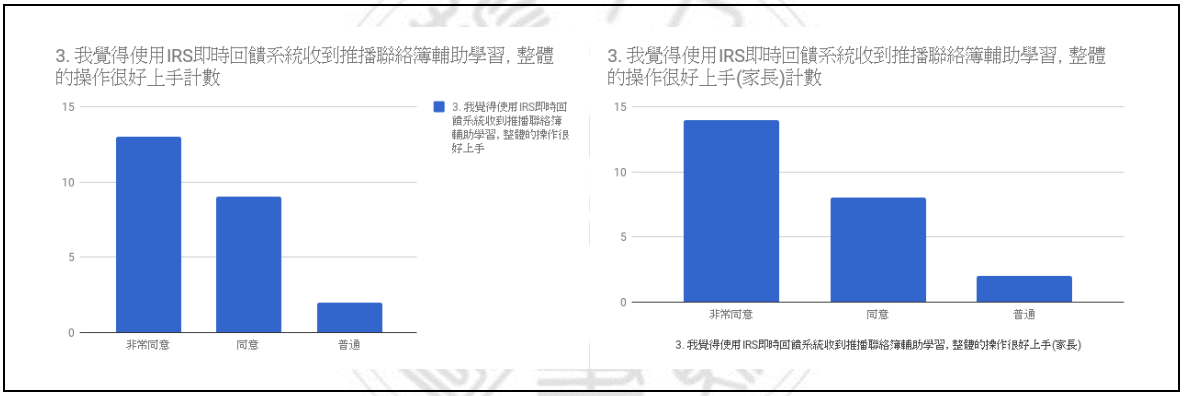

圖 5-7 B-3答題分布長柱圖

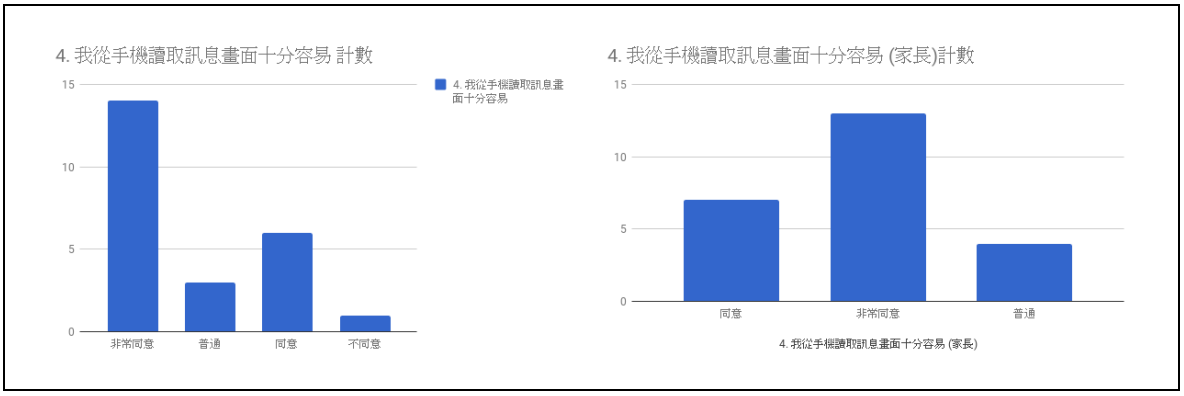

圖 5-8 B-4答題分布長柱圖

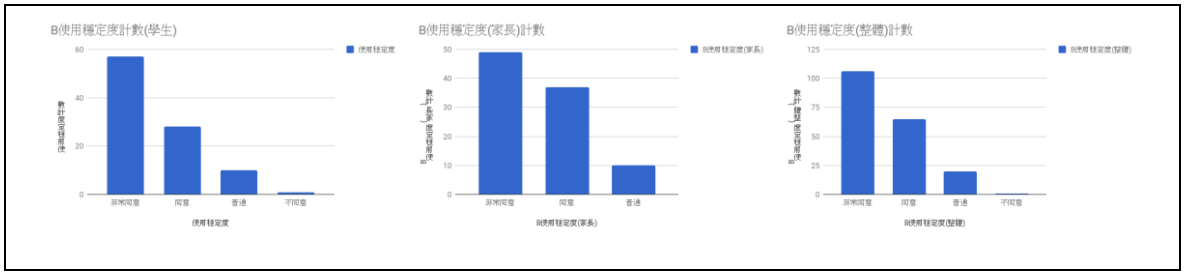

圖 5-9 B使用穩定度整體分布圖

表 5-3 使用穩定度作答分布情形

問題	學生填答					家長填答				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
B-1	0	0	2	8	14	0	0	0	10	14
B-2	0	0	3	5	16	0	0	4	12	8
B-3	0	0	2	9	13	0	0	2	8	14
B-4	0	1	3	6	14	0	0	4	7	13

三、探討人機互動性之滿意度

下方展示該面向之作答分布比例，從圖示中可看出不論是學生(左圖)還是家長(右圖)對於人機互動性方面是滿意的。再探究部分和整體之趨向是否達成一致時，由資料顯示出趨向同意。

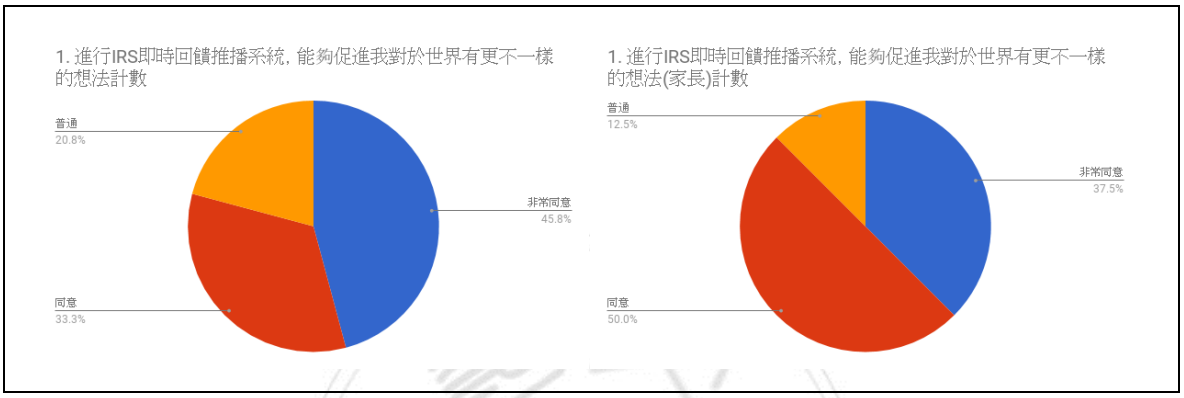

圖 5-10 C-1答題分布圓餅圖

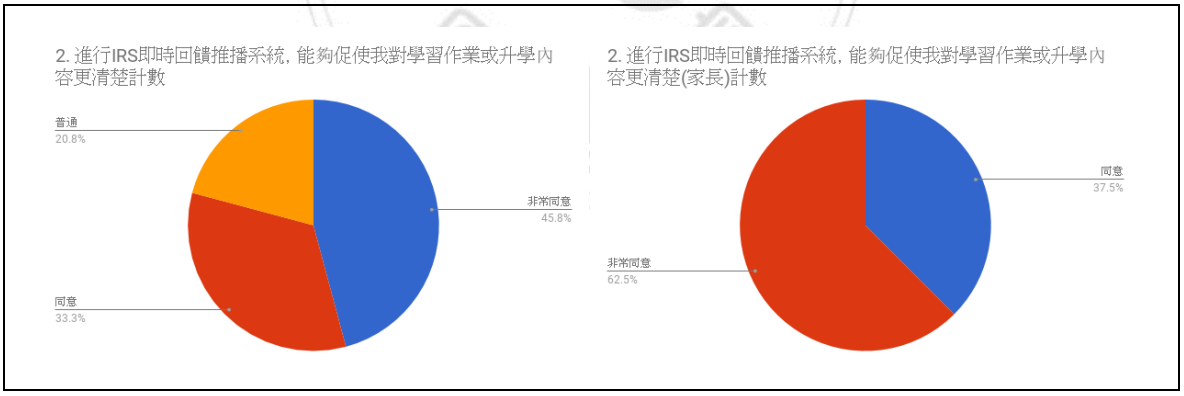

圖 5-11 C-2答題分布圓餅圖

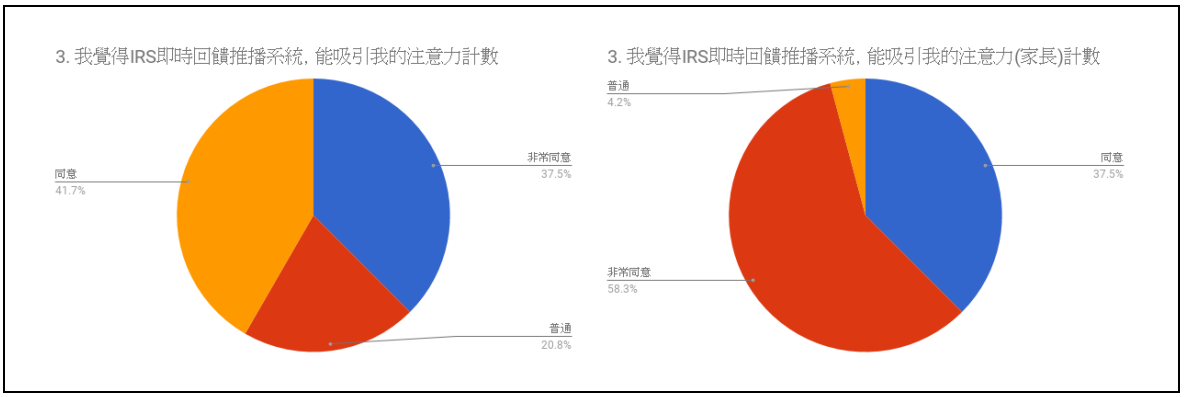

圖 5-12 C-3答題分布圓餅圖

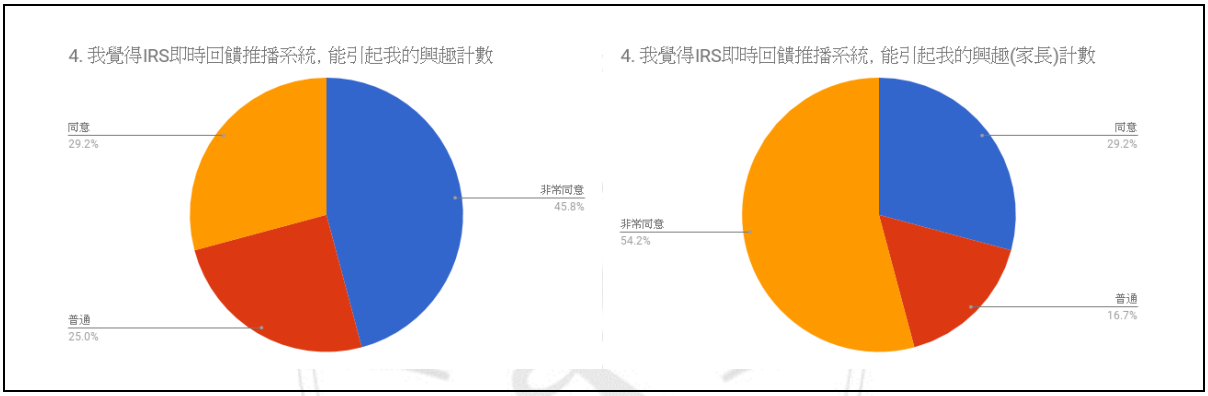

圖 5-13 C-4答題分布圓餅圖

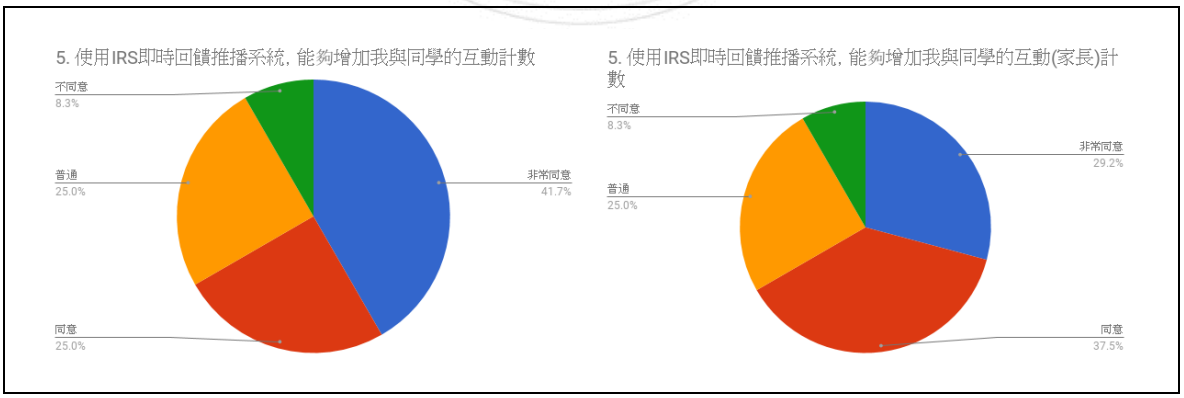

圖 5-14 C-5答題分布圓餅圖

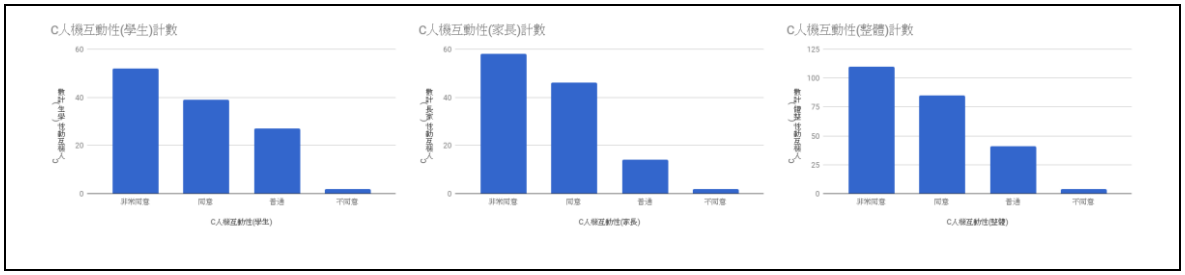

圖 5-15 C人機互動性整體分布圖

表 5-4 人機互動性作答分布情形

問題	學生填答					家長填答				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
C-1	0	0	5	8	11	0	0	3	12	9
C-2	0	0	5	8	11	0	0	0	15	9
C-3	0	0	5	10	9	0	0	1	9	14
C-4	0	0	6	7	11	0	0	4	7	13
C-5	0	2	6	6	10	2	0	6	9	7

四、探討系統學習潛力之滿意度

下方展示該面向之作答分布比例，從圖示中可看出學生(左圖)抑或是家長(右圖) 對於使用系統學習潛力各單項暨整體上都是滿意的。

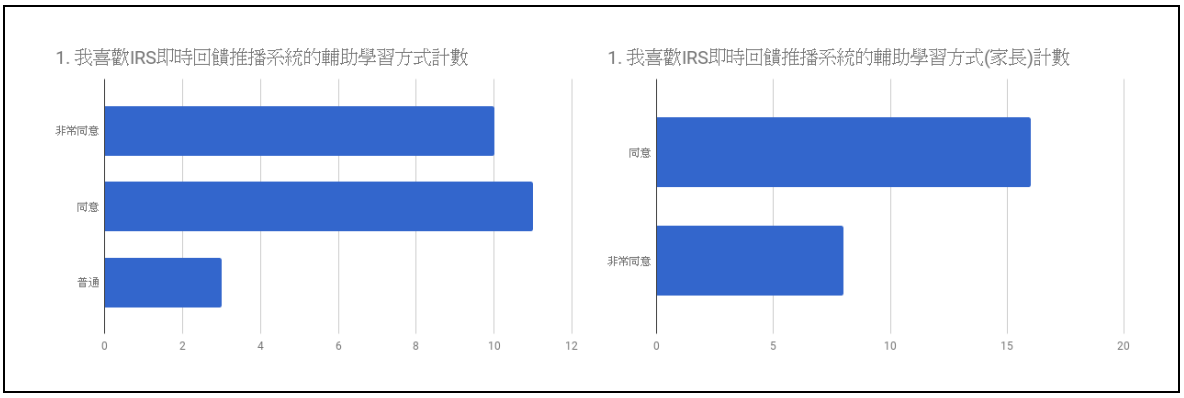

圖 5-16 D-1答題分布長條圖

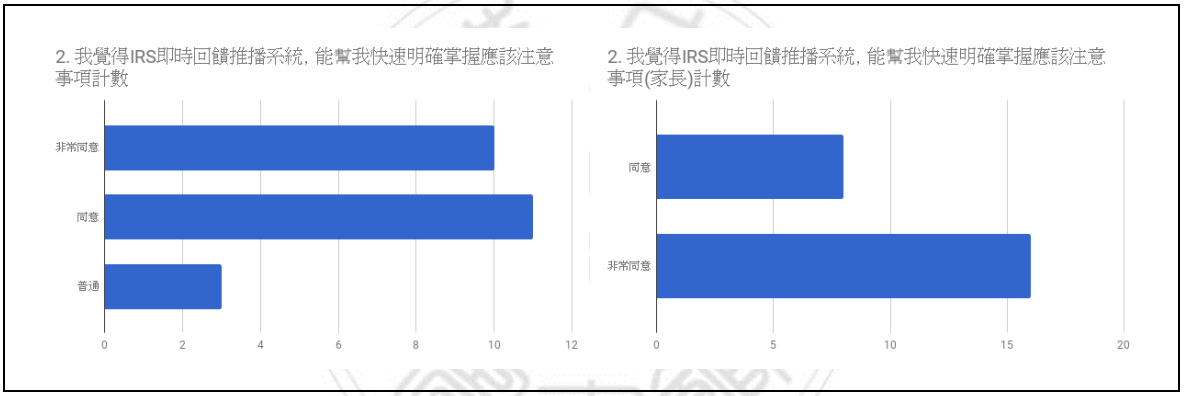

圖 5-17 D-2答題分布長條圖

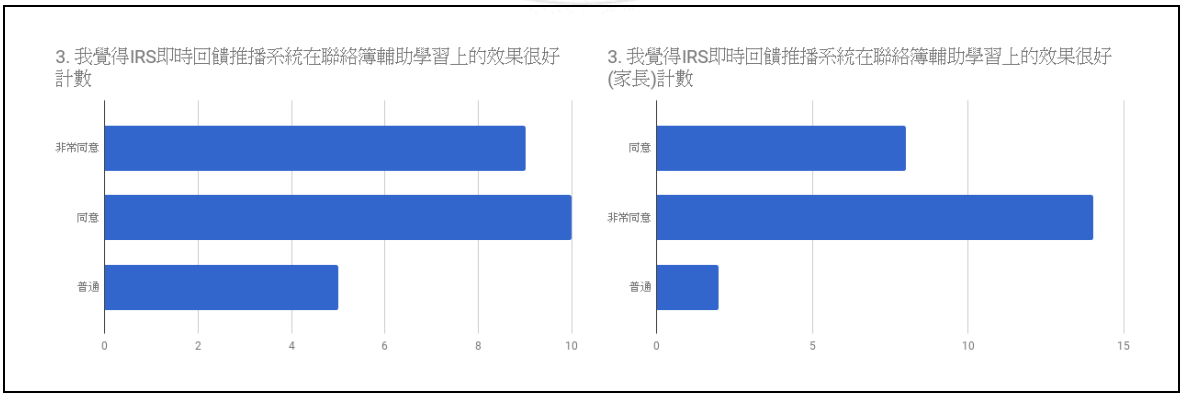

圖 5-18 D-3答題分布長條圖

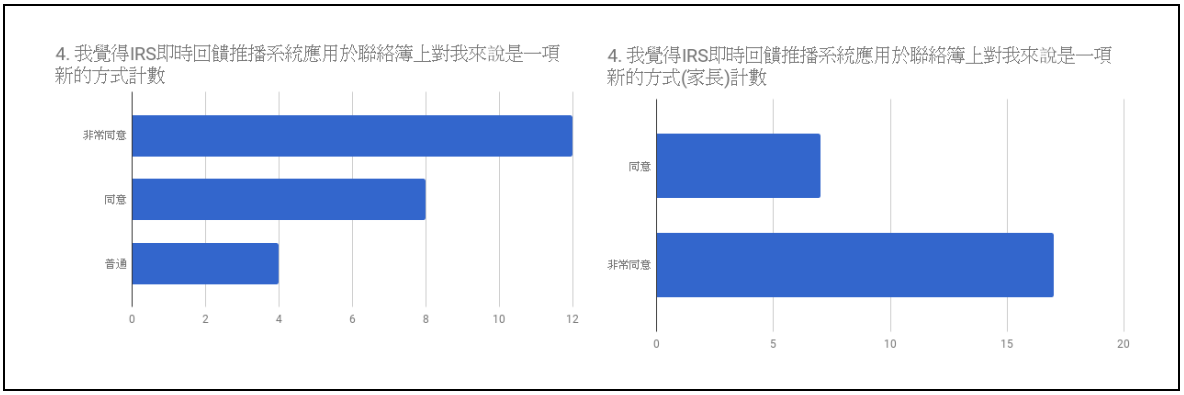

圖 5-19 D-4答題分布長條圖

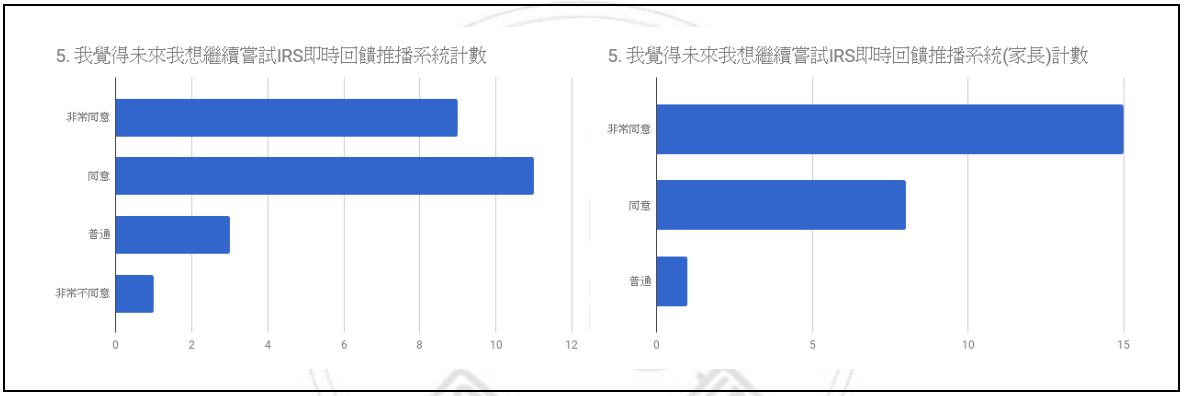

圖 5-20 D-5答題分布長條圖

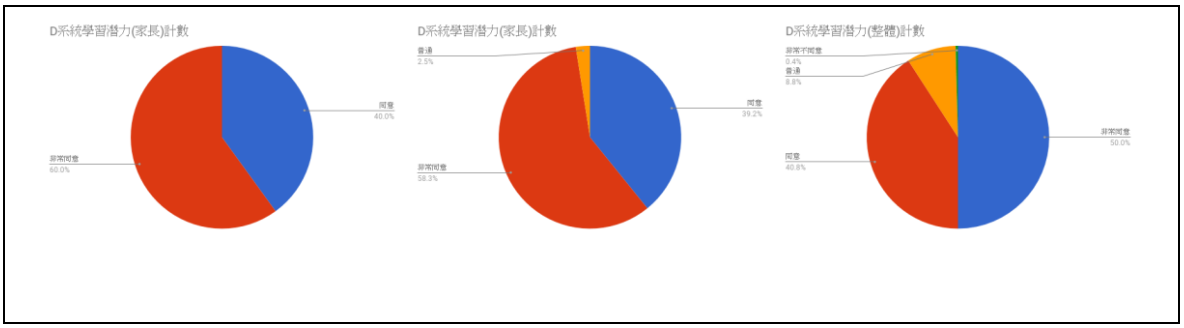

圖 5-21 D系統學習潛力整體分布圖

表 5-5 系統學習潛力作答分布情形

問題	學生填答					家長填答				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
D-1	0	0	3	11	10	0	0	0	16	8
D-2	0	0	3	11	10	0	0	0	8	16
D-3	0	0	5	10	9	0	0	2	8	14
D-4	0	0	4	8	12	0	0	0	7	17
D-5	1	0	3	11	9	0	0	1	8	15

藉由滿意度問卷之調查顯示學生與家長對即時回饋系統操作運用上之肯定，相信此方法相較於傳統式紙本聯絡簿，更能幫助學生掌握學習之進度，主動探索未來升學動向、查閱相關資訊，進一步培養其生涯規劃之能力。

第四節　使用即時回饋系統應用於國中聯絡簿者之訪談

經過第三章節滿意度問卷結果與分析，從中發現有些問題必須再與實驗對象深入詳談，進一步釐清問題的所在，才能夠使整個活動更完整、論文架構流程更清晰，因此採用訪談作為輔助的方式，進而了解即時回饋系統應用於國中聯絡簿之優缺點或限制，以作為未來研究者的建議。

接著歸納出針對訪談者對象身分的不同，歸納整理他們的意見或想

法。首先在學生方面:

1、我覺得這種推播方式很有趣，噹一聲提醒你注意的訊息就會跑出來，很方便，因為我有把表單填寫的副本寄給自己，所以查閱資料變得很容易，不像整本聯絡簿還在翻來翻去，找了老半天才找到，甚至有時都沒找到，因此我認為這種方式很好。

2、因為我不喜歡抄寫聯絡簿，每次都要抄很久，回家看一下訊息就知道做啥、明天要帶甚麼東西，非常方面又實用，老師你可不可以建議學校換這種方式。

3、我坐的位置離黑板比較遠，抄聯絡簿時都看不太清楚，老師常常叫我戴眼鏡或去檢查視力，我常常給他忘記，也不好意思跑到前面抄，會擋到其他人的視線，也會被其他同學罵，加上我每次交聯絡簿的時候，同學都會亂翻我的，我有點生氣，但不敢表現出來，所以我想用即時推播的方法比較安全，也可以把意見填入表格，不會擔心人看到，到處亂講宣傳。

4、我的爸媽都在外地工作，有時假日才回家，每次他們問我學校的事情，我都不太想說，口氣也不好、心情有點煩，我當然知道爸爸媽媽他們賺錢很辛苦，但是就是控制不了脾氣，自從我教媽媽使用後，他們可以知道狀況，不會一直問同樣的問題，這個方法對我來說還不錯。

5、我最近因為一些狀況手機被沒收，沒辦法使用手機，爸爸因為看到聯絡簿上的通知，以為在學校我又被記過了，害我差點被罵了，雖然我沒手機，但是到學校同學還是老師會借我使用，所以我有參與活動不會不知道他們在幹嘛，後來同學也會幫我把網址貼上來寄mail給我，謝謝他們的熱心!

6、這種線上的通知把我和家長的距離拉近不少，因為紙本聯絡簿上面的格子太多了，上面寫得密密麻麻的，我的家人眼睛不太好，每次我都覺得他們看都不看亂簽名，不太關心我，後來用手機滑滑點開，用兩指神功就可把字放大很不錯，有時候還會問我字怎麼打，因為這樣講的話變多了，可是使用畫面可不可以豐富一些，可以讓我們選擇不同的圖。

家長方面:

1、我因為在這裡很難找到工作所以在外地打拼，有時假日才回家，因為每天工作忙碌很累，有時候連打電話都忘了，就算打回家關心，孩子也不太想講、草草結束，甚至有時會問煩了，我們會講話愈來愈大聲，自從有了新的方式，我可以自己看，即時得知訊息，可以事先交代孩子事情或遇學校有活動，先把工作做好，空出時間；有不懂的地方再打電話給老師就好，這種推播的方式應用在聯絡簿上還不錯。

2、因為不常上網，所以使用上有點卡卡的，有時也會把訊息不小心

按掉了，中間一度想放棄，但後來小孩有教我這問題就解決了，透過老師的即時推播，我可以更清楚知道孩子的表現。

3、我的孩子個性較害羞，我都有點擔心她在學校的表現，之前她怕我看有時會自己偷簽簿子，現在透過這個方式再不擔心漏掉訊息，之後需要跟導師或任課老師洽談的也會在上面預定時間，老師也會在隔天回覆我，不會有打電話去時，剛好遇到老師不在的情形發生。

4、小孩和爺爺奶奶住在一塊，他們年紀也大了，視力退化看資料不是很容易、很清楚，就連我也是有老花眼，用這種手機的聯絡簿可以讓我在外地工作無後顧之憂，不用一直擔心孩子的狀況，有時遇到孩子身體不舒服，也可請老師多加留意、關心，所以我認為用這種方式輔助紙本聯絡簿效果會更好，紙本的聯絡簿還是需要的，讓小孩自己抄寫一遍比較有印象、也可練練寫字、訓練規畫進度安排時間。

5、我的想法是一開始對我來說影響還好，因為平日和小孩之間互動蠻多的，自己也會隨時關注老師在聯絡簿上的回應，但有時孩子寫得很多字加上格字小，感覺上看得有點吃力，後來用點閱察看就幫助很大了。

6、有時聯絡簿當天只看過一遍，就忘了要做甚麼，使用即時回饋推播方式，把重要的畫面照起來存檔，方便我之後察看，也讓我可以把事情加到記事本裡，規劃全家活動時才不會撞期，這是一次未曾有過的全

新的體驗。

綜合上述說法印證即時回饋系統應用於國中聯絡簿上，確實裨益良多，是家長學生老師的一大利器，我們並不否定傳統紙本聯絡簿的功能，而是想提供一項輔助溝通管道的工具，使三者之間的聯繫上更臻於完善。

第六章、結論與建議

第一節　結論

長久以來，「家庭聯絡簿」一直是國民中、小學教育中親師之間重要的溝通管道，然而，近年來隨著智慧型裝置的普及，例如智慧型手機及平板電腦的風行，親師之間的溝通管道更增加了新的選擇—智慧型裝置（葉克樓，2015)。本研究即憑藉智慧型手機裝置為媒介，探討即時回饋系統新的溝通管道是否能增進親師之間溝通成效。

近年來，源於資訊科技的發達和個人電腦使用上的普及，讓學生在參與這系統習的過程中，一方面獲取新知，另一方面透過問題產生嘗試解決問題，在不斷的試誤中去練習關鍵思考、解決問題的技巧和學習如何克服挑戰突破自我，以提高學習者的學習動機，更深層的是提升學習成效。

溝通並不是單向的、威權高壓的、上而下的強勢介入，得仰仗家長、學生、師長三方能好好進行有效溝通，並能將心比心、設身處地為對方著想，屏除個人恩怨成見，容不得個人主義掛帥，才能確實解決所面臨的教育問題，並達成學校教育鵠的，以學生的需要為出發點，結合學校

成員、家長、社區人士及校外學者專家所能提供的資源協助，幫助孩子在國中學習階段順利畢業升學。

本研究實驗期間經過反覆測試、修正與蒐集問卷回饋、訪談意見後，依據第五章節研究結果分析，顯現出不論是家長或是學生對於即時回饋系統運用於聯絡簿上皆持高度肯定，比率高達80%以上；從開學到迄今，每日推播點擊率平均數高達90%，最終歸納出幾項特點：

一、小而美的即時回饋推播系統，經濟實惠

常使用手機上網瀏覽新聞或資訊時，發現只要一點擊網站畫面隨即呈現接收訂閱通知對話框，當時總覺得好神奇，總納悶是如何辦到的，最後論文研究即是與之相關的內容，真是幸運極了!「麻雀雖小，五臟俱全」，建構研發出一套小而美的即時回饋系統，並可結合google表單，仿造聯絡簿的方式進行實驗，所需花費金錢、心力相較於紙本傳統聯絡簿大幅減少，因為利用網路傳遞訊息，教師不必再一一抄寫或影印後再張貼資料，大大減少工時，有更多心力關注其他事項。

二、研究具獨特性

除了可減少紙本印刷，為環境保護盡一分心力外，提供一種新的親師生溝通方式，截至目前為止，尚未有研究者將它與聯絡簿做媒合，透過智慧型手機結合QR碼、google表單、試算表達到精省人力，快速彙整

資料，確有其獨特性。

三、可立即傳遞訊息，釐清觀念

具教育意義且學生評價高，依據學生在滿意度問卷上填答的結果，可推知學生認為該活動具吸引力，也能帶給自己樂趣。在施行過程中可檢視自己的學習狀況；在遇到困難時，較以往願意思考及檢閱瀏覽相關訊息，因此過程中相對的也得到了成就感。最後，孩子或家長普遍認為透過即時回饋比傳統紙本聯絡簿豐富有趣，並且未來願意持續使用此種的方式學習。

第二節　限制

本研究是運用google表單並採用vwd程式檔結合SmarterASP和Onesingal所建構而成的即時回饋推播系統，因免費使用，有限期只有兩個月因此難免會受侷限，此為限制之一，未來期許會有更多網站建置更完善可供研究之用，當然首選是中文介面的使用畫面更佳。

另方面因為使用者之手機品牌型號的不同造成訂閱通知過程中有點小波折，或者是通知訊息會被覆蓋掉，此為限制之二。

第三節　建議

一、未來可整合學務系統:

本研究經過滿意度問卷、訪談，已獲得初步成效，未來建議研究者可朝向整合學校原本使用的學務系統，供各處室同仁、導師使用。

二、擴大研究範圍，推廣至校內實施，甚至校際之間:

根據學生在使用滿意度問卷填答的結果，發現學生普遍認知透過即時回饋獲取資訊較便捷並加以回傳方式比傳統紙本聯絡簿更豐富有趣，因此我們建議，未來可將其導入各班，甚至於校際之間，如此一來，除了能有效減輕彙整資料所花費的時間心力，也能藉此成為教師一項利器，輔助溝通管道更多元、更暢通。

參　考　文　獻

一、中文部分

1. 王瑀、賴慧珉、施秀美（2002）。創造高互動教室~按按按高互動系統在教學上的應用。載於中央大學主編，九十一年資訊種子學校教師團對桃園區培訓課程課程手冊（169-193）
2. 王緒溢、梁仁楷、劉子鍵、柯華葳、陳德懷、黃智偉（2001）。應用於教室內之高互動教學環境設計-無線測驗系統與網路教學資源管理系統之整合應用。GCCCE2001 第五屆全球華人學習科技研討會，中壢：中央大學。
3. 吳長翰（2016）。民和大冒險數位遊戲學習系統之研究。南華大學資訊管理學系碩士論文。
4. 周芳玉（2011）。QR Code 應用於家庭聯絡簿及親師溝通之探究。南華大學資訊管理學系碩士論文。。
5. 國立臺灣師範大學教學發展中心(2015)。即時反饋系統，讓教室動起來。第 70 期電子報即刊。
6. 張卜仁、吳承燕、高惠珠（2003）。資訊科技融入國小圖像記憶教學行動研究。二〇〇三年台灣網際網路研討會專題報告。台北：師大。
7. 教育部（2008b）。教育部中小學資訊教育白皮書 2008－2011 。取自 http://www.edu.tw/userfiles/url/20120920154137/97.08 教育部中小學資訊教育白皮書 2008－2011.pdf
8. 連清森（ 2001）。國民小學使用電子聯絡簿之現況研究。高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。
9. 陳家慧（2004）。數位化評量系統融入低年級數學科教學之行動研究-以按按按為例。國立台北師範學院數學教育研究所碩士論文。
10. 陳家慧、譚寧君（2008）。數位化即時回饋評量系統融入國小低年級數學

科教學之行動研究-以「按按按」為例。靜宜人文社會學報，2(2)，1-32。
11. 黃智偉（2001）。使用 EduClick 當作遠端遙控互動評量系統。國立中央大學資訊工程研究所碩士論文。
12. 溫嘉榮（1999）。資訊與電腦科技對師的衝擊。資訊與教育雜誌，72，10-14。
13. 葉克樓（2015）。智慧型裝置 LINE 群組與紙本家庭聯絡簿於親師溝通成效之差異。國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文。
14. 網奕資訊「IRS 即時反饋式創新教學研習教育訓練講義」。http://www.habook.com.tw/eTeaching/
15. 潘新燕（2004）。資訊科技融入國小視覺藝術教學與評量：以「按按按」互動系統為例。臺北市立師範學院視覺藝術研究所碩士論文。
16. 賴麗桂（2007）。資訊融入國小三年級學童分數診斷教學之研究。國立臺北教育大學數學教育研究所碩士論文。
17. 簡晨卉 （2013）。數位遊戲式學習在城鄉國小數學加減法學習成效之研究。國立臺中教育大學數位內容科技碩士班碩士論文。
18. 蘇薇蓉（2010）。IRS 即時反饋系統融入五年級數學領域教學之研究-以小數概念為例。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。

二、西文部分

1. Annetta, L. A., Cheng, M. Z., & Holmes, S. (2010). Assessing twenty-first century skills through a teacher created video game for high school biology students.Research in Science & Technological Education, 28(2), 101-114.doi:10.1080/02635141003748358.
2. Annetta, L., Mangrum, J., Holmes, S., Collazo, K. & Cheng, M. T. (2009). Bridging realty to virtual reality: investigating gender effect and student engagement on learning throughvideo game play in an elementary school classroom.International Journal of Science Education, 31(8), 1091-1113.

3. Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M. T. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. Computers &Education, 53(1), 74-85.doi: 10.1016/j.compedu.2008.12.020.
4. Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2009). Effect of Computer-Based Video Games on Children: An Experimental Study. Educational Technology & Society, 12 (2), 1–10.
5. Hiltz, S.R., & Wellman, B.(1997).Asynchronous learning networks as a virtual classroom.Communications of the ACM, 40(9), 44-49.
6. Liu, T.C., Wang, H.Y., Liang, J.K., Chan, T.W., & Yang,J.C.(2003)Wireless and mobile technologies to enhance teaching and learning. Journal of Computer Assisted Learning,19, 371-382.

附　　錄　　一

雲林縣某國中

IRS 即時回饋系統應用於國中聯絡簿之使用滿意度調查問卷

親愛的同學：

感謝你願意撥冗填寫問卷。本問卷的研究目的，是希望藉由你的回答，讓我們了解你對整個活動歷程的學習狀況及未來可供修正之處。接下來請你詳細填寫下列問題，答案並沒有對錯或標準答案。此問卷中填寫的所有資料僅供學術研究之用，研究所獲得的資料絕對不會外洩，敬請放心填寫。再次感恩你的協助配合!

敬祝

萬事如意 平安喜樂

題　　項	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
A 介面設計	□	□	□	□	□
1. 我知道如何使用 IRS 即時回饋系推播統應用程式	□	□	□	□	□
2. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統主題很明確	□	□	□	□	□
3. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統操作很容易	□	□	□	□	□
B 使用穩定度	□	□	□	□	□
1. 我覺得使用 IRS 即時回饋推播系統收到推播聯絡簿資訊很容易	□	□	□	□	□
2. 我覺得使用 IRS 即時回饋系統收到推播聯絡簿的速度很流暢	□	□	□	□	□
3. 我覺得使用 IRS 即時回饋系統收到推播聯絡簿輔助學習，整體的操作很好上手	□	□	□	□	□

4. 我從手機讀取訊息畫面十分容易	□	□	□	□	□
C 人機互動性	□	□	□	□	□
1. 進行 IRS 即時回饋推播系統，能夠促進我對於世界有更不一樣的想法	□	□	□	□	□
2. 進行 IRS 即時回饋推播系統，能夠促使我對學習作業或升學內容更清楚	□	□	□	□	□
3. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統，能吸引我的注意力	□	□	□	□	□
4. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統，能引起我的興趣	□	□	□	□	□
5. 使用 IRS 即時回饋推播系統，能夠增加我與同學的互動	□	□	□	□	□
D 系統學習潛力	□	□	□	□	□
1. 我喜歡 IRS 即時回饋推播系統的輔助學習方式	□	□	□	□	□
2. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統，能幫我快速明確掌握應該注意事項	□	□	□	□	□
3. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統在聯絡簿輔助學習上的效果很好	□	□	□	□	□
4. 我覺得 IRS 即時回饋推播系統應用於聯絡簿上對我來說是一項新的方式	□	□	□	□	□
5. 我覺得未來我想繼續嘗試 IRS 即時回饋推播系統	□	□	□	□	□