局長序

資訊科技融入教學已是世界各先進國家的發展重點，為提升教師資訊融入教學的專業知能、打造無所不在學習及營造高互動與高學習的教與學的環境，臺北市政府教育局規劃一系列提升師生資訊素養的措施，期能鼓勵各校充分運用資訊科技融入教學，活化並精進課程及教學，提升學生學習成效，深耕發展教育軟實力。

臺北市政府教育局規劃「精進課程及教學資訊專案計畫」，由本市各級學校依校本特色提報具體可行、可觀察、可檢視之資訊教育專案計畫，經學者專家審核各校準備度、可行性及未來推廣方式後通過，以提供各校分享資訊專業推動及教學經驗分享的機會，精進各校運用資訊設備於教學活動的層次，亦作為本局未來持續推動及修正的參考！

103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」共計補助 45 校，國中計 19 校：民族國中、重慶國中、長安國中、大同高中（國中部）、仁愛國中、金華國中、北政國中、格致國中、百齡高中（國中部）、關渡國中、龍山國中、天母國中、大直高中（國中部）、永吉國中、西湖國中 、實踐國中、民生國中、石牌國中、懷生國中等；國小計 26 校：建安國小、南門國小、國語實小、西松國小、新生國小、忠孝國小、華江國小、萬大國小、民權國小、武功國小、景興國小、南湖國小、永樂國小、清江國小、文昌國小、健康國小、延平國小、日新國小、玉成國小、古亭國小、市大附小、福林國小、南港國小、東新國小、萬興國小、力行國小等。

103 年度獲得補助之 45 校的發展各具特色，包含教學應用模式與特色、軟硬體環境規劃建置情形等，感謝各校教師及相關承辦同仁積極的規劃具前瞻性、便捷性、整合性之資訊科技融入教學情境與教材資源開發，提供學子們數位化多元的學習模式。臺北市政府教育局為提供各校經驗分享與交流的機會，將於 104 年 4 月 24 日假臺北市立大學辦理 103 年度精進課程及教學資訊專案計畫成果發表會，展示各校計畫的執行成果，期待透過夥伴們的觀摩分享，激盪出更多元的資訊科技融入創新教學模式，提供學生更豐富的學習資源與前瞻便捷的學習環境！本次活動並頒發於 103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」成果訪視項度中表現突出之學校，本次成果訪視績優學校計 6 所：成功高中、仁愛國中、市立啟智學校、忠孝國小、大直高中、百齡國小等。

感謝各位教育伙伴的努力與奉獻！讓臺北市的孩子們可以走得更加穩健、快速。

臺北市政府
教　育　局　局長 潘文忠 謹識

中華民國 104 年 4 月

臺北市 103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」成果手冊

目 錄

壹、臺北市 104 年精進課程及教學資訊專案計畫成果分享會實施計畫 3

貳、103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」成果訪視績優學校 6

參、103 年精進課程及教學資訊專案計畫錄取名單 6

肆、成果報告

・民族國中：變電所—複合式電腦教室 9

・重慶國中：圖書館增設線上閱覽室計畫 17

・長安國中：親師生學習共同 E 起來計畫 21

・大同高中（國中部）：智慧生活 創意學習 27

・仁愛國中：藝響視界 31

・金華國中：「E」顆種子，圓「E」個夢 41

・北政國中：學習共同體下的科技創新教學模式 - 老師 i 教學生 e 學 51

・格致國中：打造一所全校行動學習教學模式的學校 61

・百齡高中（國中部）：風簷百齡處處書香 以類電子書包課程無界學習計畫 71

・關渡國中：數位行動圖書館專案計畫 81

・龍山國中：學習無限大，「藝」起動起來 89

・天母國中：用 i 成就每個 E 孩子 (Part Two) 97

・大直高中（國中部）：e 化精進課程及教學資訊專案 105

・永吉國中：與世界 e 對話，互動學習 e 未來 115

・西湖國中：西湖樂教學 129

・實踐國中：雲端跨境合作學習 e 化 Fun 新學無涯 139

・民生國中：學習革命在雲端 - 在學習共同體中悅讀幸福 149

・石牌國中：「行動數位圖書館既數位學習教室」專案計畫 157

・懷生國中：懷抱生機－活化 E 化智慧教學 163

・建安國小：建安國民小學行動學習發展計畫 171

・南門國小：關鍵能力快樂學習計畫 189

· 國語實小：藝起行動優遊學習 197
· 西松國小：智慧西松 躍上白雲 211
· 新生國小：「風起—漫步在雲端」首部曲—新生自然動動樂 223
· 忠孝國小：「忠孝行動具 • 共同構圖趣」行動學習計畫 235
· 華江國小：慢鳥高飛 迎向晴空 243
· 萬大國小：e 化精進課程及教學計畫 - 雲端社會好有趣，行動學習真簡單 253
· 民權國小：U-Learning 無所不在的英語學習 263
· 武功國小：武功 3C 行動學堂 275
· 景興國小：數位藝術玩創意～景興音樂實驗室 281
·南湖國小:解題困擾看得見~雲端教學應用在教學建構反應探究 289
· 永樂國小：Books 思 e 的書香世界 305
· 清江國小：科技未來、創意清江－行動載具創造學習行動力 315
· 文昌國小：語眾不同～資訊融入閱讀理解行動學習計畫 323
· 健康國小：啟動「快樂學習」的泵—校網 2.0.....331
· 延平國小：行動學習方案—讀報 e 起來 341
· 日新國小：科技日新 • 學習翻轉 373
· 玉成國小：雲端行動學習共同體 383
· 古亭國小：「e 動藝饗天地」行動學習專案計畫 391
· 市大附小：Big Six 教室～多元智能數位化虛實整合學習計畫 397
· 福林國小：探索校園生態 E 起動起來 411
· 南港國小：閱讀，「動」起來 427
· 東新國小：e 起搶救數學大作戰 439
· 萬興國小：「閱讀一一ｅ」一年一重點．一班不能少．E 化閱讀趣 449
· . 力行國小：雲遊四海樂悠遊 461

壹、實施計畫
臺北市 104 年度精進課程及教學資訊專案計畫
成果分享會實施計畫

壹、依據：臺北市 103 年度精進課程及教學資訊專案計畫（以下簡稱本案）。

貳、目的

一、提供各校資訊專業推動及教學經驗分享機會，精進各級學校運用資訊設備於教學活動之層次。

二、彙整各校資訊專案計畫辦理成果，做為持續推動及修正之參考方向。

參、辦理單位

一、主辦單位：臺北市政府教育局

二、承辦單位：臺北市立大學 資訊科學系、臺北益教網

肆、參與對象：臺北市立公立國民中小學（含完全中學）教務主任或資訊組長、教師，各校請薦派 2 － 3 名參加。

伍、活動地點：臺北市立大學公誠樓二樓第一、二、三會議室

陸、活動日期與議程：104 年 4 月 24 日 (星期五)，每校成果分享時間為 15 分鐘，各場次成果分享資訊如下。

時間	議題	場地	邀請來賓 / 講者 / 負責人
08:30 ～	參觀成果展示資料	臺北市立大學公誠樓二樓	臺北市立大學團隊
08:50 ～ 09:40	報到	臺北市立大學公誠樓二樓	
09:00 ～ 09:10	開幕式 介紹來賓、長官致詞	第三會議室	1. 臺北市政府教育 局長官 2. 臺北市立大學團隊
09:10 ～ 09:25	103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」訪視成果頒獎		
09:25 ～ 10:35	計畫成果分享：力行國小、文昌國小、日新國小、古亭國小	第三會議室	講評人：韓長澤督學
	計畫成果分享：南湖國小、建安國小、健康國小、新生國小	第二會議室	講評人：賴阿福教授

時間	議題	場地	邀請來賓 / 講者 / 負責人
	計畫成果分享：天母國中、格致國中、重慶國中、仁愛國中	第一會議室	講評人：廖遠光教授
10:35 ～ 11:00	參觀成果展示資料 中場休息	臺北市立大學 公誠樓二樓	
11:00 ～ 12:00	計畫成果分享：市大附小、民權國小、永樂國小	第三會議室	講評人：韓長澤督學
	計畫成果分享：清江國小、景興國小、華江國小	第二會議室	講評人：賴阿福教授
	計畫成果分享：民族國中、金華國中、懷生國中	第一會議室	講評人：廖遠光教授
12:00 ～ 13:30	午餐	臺北市立大學 公誠樓三樓	
13:30 ～ 14:40	計畫成果分享：玉成國小、西松國小、延平國小、忠孝國小	第三會議室	講評人：盧東華教授
	計畫成果分享：國語實小、萬大國小、萬興國小、福林國小	第二會議室	講評人：劉遠楨教授
	計畫成果分享：長安國中、西湖國中、北政國中、實踐國中	第一會議室	講評人：高新建教授
14:40 ～ 15:00	參觀成果展示資料 中場休息	臺北市立大學 公誠樓二樓	
15:00 ～ 16:10	計畫成果分享：東新國小、武功國小、南門國小、南港國小	第三會議室	講評人：盧東華教授
	計畫成果分享：龍山國中、大同高中 (國中部)、大直高中 (國中部)、百齡高中 (國中部)	第二會議室	講評人：劉遠楨教授
	計畫成果分享：石牌國中、關渡國中、民生國中、永吉國中	第一會議室	講評人：高新建教授
16:10 ～ 16:40	參觀成果展示資料	臺北市立大學 公誠樓二樓	

柒、展示內容：由本案 103 年度獲補助之各校，將成果報告電子檔逕送臺北市立大學資訊科學系莊維誠先生 (聯絡電話：2311-9779，電子郵件：rsi0430@gmail.com) 彙整，另由承辦學校彙整後，製作成果手冊。

一、成果手冊資料（成果分享內容）

（一）一項計畫提報一份成果摘要。

（二）以 A4 格式（上、下邊界 2.54cm，左右邊界 3.18cm），標楷體。主題 字級：14 級粗體、置中；內文字級：12 級編寫，並於左側裝訂，每 頁正中央下方處請以阿拉伯數字標示頁碼。

（三）內容大綱：成果報送注意事項，詳如附件 1。

二、展示看板

（一）以科展展板方式呈現，展板由承辦學校提供。

（二）以手冊之成果內容為主，製作展板海報，並可配合其他設備、系統及互動教案，以豐富展示內容。

（三）請各校於各分區成果發表日之前 1 日（下午 1 點 00 後至下午 4 時 前），送至臺北市立大學公誠樓二樓進行場地布置。

捌、活動報名：請逕至「臺北市教師在職研習網」(http://insc.tp.edu.tw/) 報名成果活動 (103 年臺北市精進 課程及教學資訊專案計畫成果分享會)，經學校完成薦派作業 始完成報名手續，報名日期自即日起至 104 年 4 月 13 日（星 期一）止，全程參加之教師核予 6 小時研習時數。

玖、注意事項

一、活動當天備有午餐，如需準備素食，請於報名時註記。

二、為提倡環保，敬請自備環保杯。

三、承辦學校空間有限，無法提供停車服務，敬請搭乘大眾交通工具。

四、成果手冊線上下載：http://etweb.tp.edu.tw/courseshare104/

拾、經費：由臺北市政府教育局相關經費支應。

拾壹、本計畫臺北市政府教育局奉核可後實施，修正時亦同。

貳、103 年度「精進課程及教學資訊專案計畫」成果訪視績優學校

1	臺北市立成功高級中學
2	臺北市立仁愛國民中學
3	臺北市立啟智學校
4	臺北市中正區忠孝國民小學
5	臺北市立大直高級中學
6	臺北市士林區百齡國民小學

參、103 年精進課程及教學資訊專案計畫 錄取名單

學校	計畫名稱
格致國中	打造一所全校行動學習教學模式的學校
百齡高中（國中部）	風簷百齡 處處書香 以類電子書包課程無界學習計畫
天母國中	用 i 成就每個 E 孩子 (Part Two)
文昌國小	語眾不同～資訊融入閱讀理解行動學習計畫
福林國小	探索校園生態 E 起動起來
重慶國中	圖書館增設線上閱覽室計畫
永樂國小	Books 思 e 的書香世界
延平國小	行動學習方案—讀報 e 起來
日新國小	科技日新 • 學習翻轉
民族國中	變電所—複合式電腦教室

仁愛國中	藝響視界
金華國中	「E」顆種子，圓「E」個夢
懷生國中	懷抱生機－活化E化智慧教學
建安國小	建安國民小學行動學習發展計畫
新生國小	「風起—漫步在雲端」首部曲—新生自然動動樂
古亭國小	「e動藝饗天地」行動學習專案計畫
長安國中	親師生學習共同E起來計畫
大同高中（國中部）	智慧生活 創意學習
大直高中（國中部）	e化精進課程及教學資訊專案
南門國小	關鍵能力快樂學習計畫
國語實小	藝起行動優遊學習
忠孝國小	「忠孝行動具 • 共同構圖趣」行動學習計畫
市大附小	Big Six 教室～多元智能數位化虛實整合學習計畫
西湖國中	西湖樂教學
南湖國小	解題困擾看得見～雲端教學應用在教學建構反應探究
北政國中	學習共同體下的科技創新教學模式 - 老師 i 教學生 e 學
實踐國中	雲端跨境合作學習 e 化 Fun 新學無涯
武功國小	武功 3C 行動學堂
景興國小	數位藝術玩創意～景興音樂實驗室
萬興國小	「閱讀一一ｅ」一年一重點．一班不能少．E化閱讀趣

力行國小	雲遊四海樂悠遊
關渡國中	數位行動圖書館專案計畫
石牌國中	「行動數位圖書館既數位學習教室」專案計畫
清江國小	科技未來、創意清江－行動載具創造學習行動力
民生國中	學習革命在雲端 - 在學習共同體中悅讀幸福
西松國小	智慧西松 躍上白雲
民權國小	U-Learning 無所不在的英語學習
健康國小	啟動「快樂學習」的泵—校網 2.0
永吉國中	與世界 e 對話，互動學習 e 未來
玉成國小	雲端行動學習共同體
南港國小	讓閱讀「動」起來！
東新國小	e 起搶救數學大作戰
龍山國中	學習無限大，「藝」起動起來
華江國小	慢鳥高飛 迎向晴空
萬大國小	e 化精進課程及教學計畫 - 雲端社會好有趣，行動學習真簡單

臺北市立民族國民中學

變電所 - 複合式電腦教室 成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

1. 活化本校電腦教室的使用效能，除了能提供電腦課使用〈9 節 / 周〉或做為各領域線上研習的場所外，還能在透過安裝專業軟體教學系統，即可建立語音 教室、多媒體教室、考試中心、開放式學習中心等多功能合一的專業教學環境。
2. 電腦教室在安裝專業軟體教學系統後，也能提供一個教學平台空間讓老師放置教學資源外，同時老師也能依學生的程度差異建立不同的多媒體補充教材，老師在課堂上除了可利用利用數位媒體教授學習內容外，也能讓學生利用電腦教室的設備觀看適合自己程度的學習內容或補充教材，並進行小組討論，另外老師也能在課堂上直接進行線上即時測驗與反饋，了解學生學習情形。
3. 目期規劃以英文及輔導科目為推動對象，先期各選擇一名領域教師作為種子教師，由種子教師配合計畫內容作課程規畫，針對此系統在學科上的應用，將課程目標運用在精進師生間的共同學習、差異化教學及補救教學等方面。

二、計畫目標

1. 提高教室使用率與空間，採用複合式數位教室概念規劃，將語言教室與電腦教室做結合，讓語言學習不再只是單一用途而轉變為互動、融入式、整合式教學，讓教室成為語言、電腦雙向複合式數位教室。
2. 利用電腦教室一人一機，老師透過熟悉的作業系統介面，可以設計多元化的教材 (如投影片、影片、動畫、聽力練習、電子書等)，提供學生學習，而老師播放教材時，也可與學生進行搶答、隨堂測驗等多樣高互動性之規劃。
3. 增加學生的語言訓練，提供老師 / 學生雙向錄音之功能，可將對話內容錄製於老師、學生電腦或學生隨身碟中，可供學生課後，作自我複習之用。
4. 提供完整的學生資料分析功能，除可藉由考試，瞭解學生所學之程度外，更可由系統中試卷分析功能，瞭解學生問題所在，進而進行補救教學或個別輔導。

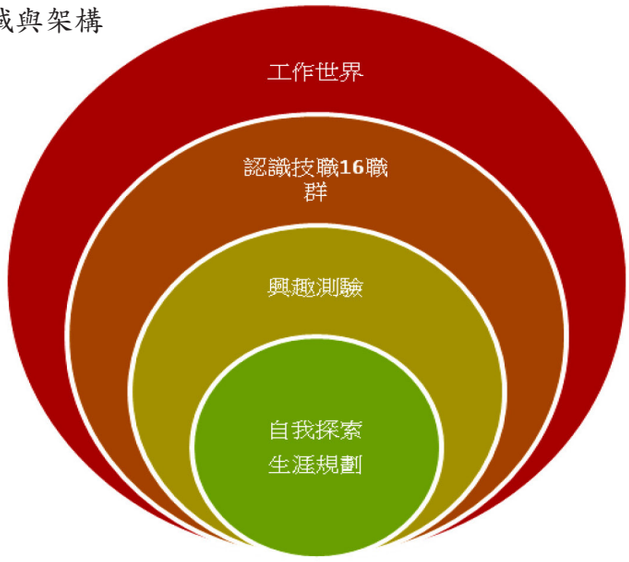
三、計畫內容

以標準電腦教室環境為基礎，透過安裝專業軟體教學系統，即可建立語音教室、多媒體教室、網路教室、考試中心、開放式學習中心等多功能合一的專業教 學環境，教師可利用此環境設計多媒體教材，也能依學生的程度差異建立不同的 多媒體補充教材。教師與學生可以透過數位語言教學系統進行師生間的聽、說、讀、寫、看、譯等互動學習或小組討論。另外老師也能在課堂上直接進行線上即 時測驗與反饋，了解學生學習情形並儲存學生的學習歷程。

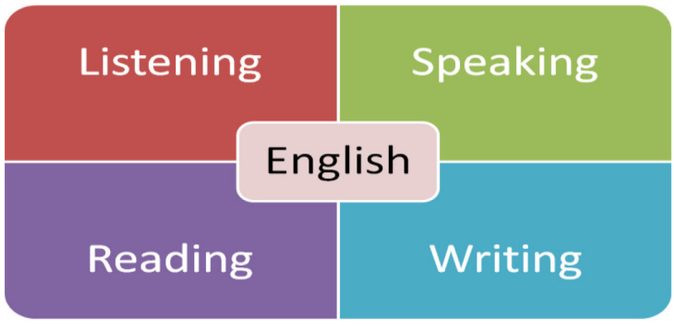
貳、教學應用模式與特色：

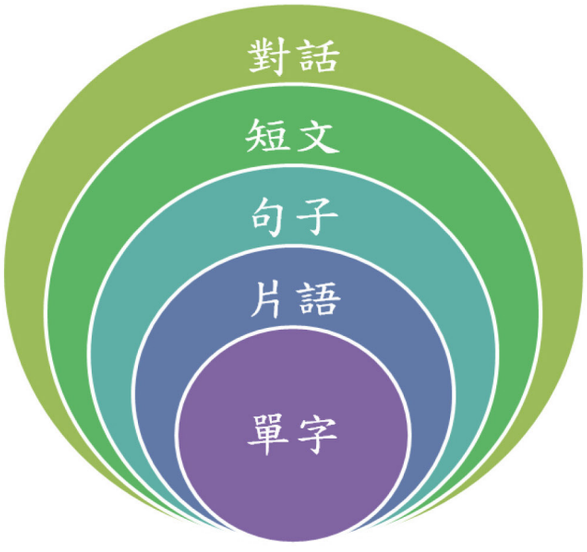
一、課程領域與架構

1. 輔導科



2. 英文科





二、課程內涵

1. 輔導科

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
103.11月	1-4-2 展現自己的興趣與專長，並探索自己可能的發展 方向。 2-4-6 有效蒐集、分析各項資源，加以整合並 充分運用。	認識技職16 群	1. 自製教材 2. 網頁 :12年國教 - 技職教育宣導群科介紹	學生能依個別興趣測驗結果完成技職學習單。	

2. 英文科

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
103.9.15-103.10.3	2-2-2 能依情境使用所習得的教室用語 2-2-5 能依人、事、時、地、物作提問和回答	What Did You Do This Summer Vacation	康軒版絕對會聽	口頭評量	每人以 3-5 個 英語句子分享 暑假生活
103.10.6-103.10.31	1-2-3 能聽懂日常生活對話和簡易 故事 1-2-5 能聽懂簡易影片和短劇的大致內容	Before They Became Famous, They Worked Very Hard.	康軒版絕對 會聽、自製教 材、翰林課本	口頭評量	每人以 5-7 個 句子說明自己 的夢想與志向
103.11.3-103.11.28	5-2-3 能聽懂日常生活對話、簡易 故事或廣播，並能以簡單的字詞、句子記下要點	Story Teller	翰林 - 短篇故 事集	聽、寫評量	選擇自己喜歡的故事，看完動畫後，重複聽故事，再依自己的速度完成單頁故事集

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
個人電腦	Intel Core i5 2300 2.8G/4G 記憶體 /500G 硬 碟 /DVD 燒錄機	40	23,000	920,000	學生端學習載具
多媒體學習應用系統 1User 使用授權軟體	支援視訊 (MPEG-1、2、4、RM、WMV 等格式)/ 支援音訊 (MP3、WAV 等)/ 支援文 件 (office、txt 等) 功能	39	10,000	390,000	學生端，具錄音、自學、互相討論等功能。

多媒體學習應用系統控制端軟體	作業系統支援 WIN XP、VISTA、7、8 等	1	110,700	110,700	老師端，具傳送資料、監控、輔導、廣播、隨堂測驗等功能。
專業考試管理平台軟體	試卷編輯、口語考試、評閱功能、試題分析、全民 英檢口試等功能	1	69,500	69,500	編輯評閱程式允許教師攜回安裝，於教師辦公室或家用電腦進行編輯，將編輯完成電子考卷帶至教室電腦內，即可使用。
專業群組口譯教學系統軟體	具口語訓練、主題討論、影音跟讀等功能	1	69,500	69,500	學生可自學，跟讀功能，訓練正確發音。
影音資料庫管理軟體	支援多媒體格式 (MP3、MPEG1、MPEG2、MPEG4、 RA、RM、RMVB、WMA、WMV、 WAV、DIVX、XVID、AVI、ASF、SWF、PAP、HTML)	1	69,500	69,500	具資料庫管理功能：為方便管理，不需額外增購網路伺服器工作主機，教師電腦即具數位資料庫管理功能，提供上課所需媒體服務。
77 吋多點觸碰電子白板	支援 win XP/VISTA/7	1	26,500	26,500	資訊融入教學利器，可搭配多媒體素材教案快速整合。
短焦投影機	3000 流明	1	34,500	34,500	配合電子白板使用，不會讓強光，亮度也較夠。老師眼睛曝曬

網路交換器	24 埠 /10/100/1000BASE-T/TX 以上	2	39,500	79,000	維持網路傳送穩定
廣播系統	內建式 SWITCH POWER 電源供應器，完全相容任何 作業系統 /UTP RJ45 介面 /2 組 VGA 輸入埠 / 系統最多支援 95 位學生 / 支援無線廣播功能	1	77,000	77,000	提供老師上課廣播、監看、傳輸功能。(含老師端控制面板、影像訊號分配器、學生 端傳輸系統 40 套及施工費用)
全罩式耳機 麥克風	耳機頻率響應：20-20000Hz/ 麥克風頻率 響應：30-16000Hz	40	1,200	48,000	用於聽說讀練習，也可進行小組討論。

參、實施結果及成果（含活動照片）

一、輔導科

1. 重視學生個別需求，學生透過個別興趣測驗結果，選擇適合自己的技職職群觀看 (含 : 技職達人、專業課程介紹、專業證照、升學方向、就業選擇)，進行群科深入了解。
2. 本次因為利用電腦教室一人一機，老師事先蒐集不同群科介紹 (含簡報及影片)，學生可以依據個別需求觀看屬於自己的群科介紹並完成學習單，有助於學生更深入的自我探索。有別於傳統教學大家一起觀看所有職群，無法讓孩子個別深入探索有興趣的群科。



教師針對技職 16 群作簡介



學生依個別興趣測驗結果，深入了解群科並完成學習單



學生依個別興趣測驗結果，深入了解群科並完成學習單 (觀看適合自己的學習 內容)



學生依個別興趣測驗結果，深入了解群科並完成學習單 (觀看適合自己的學習 內容)

二、英文科

1. 重視個別需求，學生能夠以自己的學習速度重複聽英語句子及故事，直到聽懂為止。
2. 本次因為利用電腦教室一人一機，且有個別化功能，老師事先蒐集不同的故事及其動畫，學生可依其能力選擇適合自己程度的故事，再依自己的學習速度聽懂故事。
3. 理解故事後用自己的話以摘要的方式寫下故事，並反覆不斷揣摩，最後繪製故事集。



利用影片訓練聽力學生依個別能力選擇觀看內容，並記錄下聽到的內容



利用影片訓練聽力學生依個別能力選擇觀看內容，並記錄下聽到的內容



利用影片訓練聽力學生依個別能力選擇觀看內容，並記錄下聽到的內容



老師巡堂檢視學生書寫的內容，並給予適時指導

肆、實施困境與解決方案

項次	實施困境	解決方案
1	小型學校，老師教學負擔大，大多都會超鐘點授課，安排共同研習時間不易	利用社群時間讓老師將所遇到的問題提出，彼此思考解決方法或收集問題後請廠商到場協助指導
2	由於本次計畫初期是培訓種子教師，期許日後種子教師能將成果發表於領域內，帶領其他教師一起參與，所以目前英文與自然領域教師教師參與者各僅 1 名，往往在課程的設計或教學素材的準備上，無法發揮最大效率	目前採跨領域合作方式，若老師有提出問題，則夥伴們會給予課程設計上的意見或教學內容上的補充
3	課程設計後，在執行上發現軟體的不足處或不懂處，以致於必須在修改教學流程或方法	請廠商提供解決方法，若受限於軟體的設定，則於社群時間時提醒夥伴們其軟體限制處並修正教學方法

伍、建議事項 ：無

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	理化科，2 件
自製教材數	16	輔導科，16 件

二、教學使用情形

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱 （請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	電腦教室	1	260	14

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	輔導	4(含實習老師 2 位)
2	英文	1
3	自然	1
總計		參與教師 6 人，全校教師 35 人，參與率：17.14%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	8	輔導課	25
2	9	4	128
總計		5 班，班級比率 42%	153 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	國際教育專業社群	了解國際教育觀念，並將觀念融入各領域課程	12	34.3%
總計		12 人	12 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	3
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	原電腦教室使用比率為 5.7 %	電腦教室結合語言教室比率為 17.14 %
研習推廣辦理情形 (場次)	0	2

五、其它：無

臺北市立重慶國民中學

圖書館增設行動閱覽室計畫
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、透過科技化的服務平台(數位學習中心)，讓資源再度在各校流通，讓早期的六大資源網、學習加油站、教學資源網、益教網、教師研習中心內的授權教材，再度發揮、提升利用率。

二、將圖書館轉型成為學習資源中心，增設行動閱覽室，成為教師教學與學生學習，蒐集資料、驗證學習、教學資源、補充教材、深化學習的主要場所。

三、建置教材與多媒體工作室，透過軟硬體的購置，像是筆記型電腦(多核心、高效能)、影像編輯軟體、動畫製作軟體…等，提供多樣、功能強大且便利的電腦周邊設備與軟體，讓老師能夠依據教學的需求製作多媒體教學補充資料或輔助教學軟體，提升學生的學習成效。

四、透過數位教材與教法的研發、整合與推廣以及購買優良教學軟體，充實各領域數位學習教材，並透過研習、工作坊、短期進修等方式，提供教師各領域資訊融入教學豐富的教學教材與方法，提升教師應用資訊科技教學的能力與教學成效。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

國文科（閱讀課）：實施線上閱讀，培養學生隨時隨地閱讀的興趣

數學科（數學課）：利用學習平台，紀錄學生的解題過程，由老師及學生共同指正錯誤，加強學習成效

藝文科（視藝課）：提供教材簡報與藝術鑑賞影片，讓學生對藝術欣賞更深入的討論，透過 MONKEYS 平台收繳學生課堂練習，增加討論與觀摩的機會。

資訊科（資訊課）：經由資訊倫理動畫播放後，即時討論，分享心得

社會科（地理課）：由全球資訊網及 GOOGLE EARTH，使學生對各地理環境有深層的了解

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
一學期	E-3-2-3 E-3-2-2	課外閱讀	重慶國中 雲端圖書館	心得寫作	
一個月	8-a-06 8-a-07 8-a-09	因式分解	自製教材	課後測驗	
二週	藝術與人文 2-3-3-4 3-4-8-8	波洛克創作 抽象表現主義	自製教材	創作技法	
二週	5-4-2 5-4-3 5-4-4	資訊倫理	台北市資訊素養二版	學習單	
二週	1-4-2 1-4-3	人與空間	GOOGLE EARTH	分組報告	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	ASUS NEXUS 7	30	12000	360000	行動學習
AIO 電腦	APPLE iMAC	4	38000	152000	教材製作
MONKEYS 學習平台		1	60000	60000	教學活動及學生實測
電子書	置入本校雲端圖書館	250	500	12500	線上閱讀

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、發展學校資訊融入教學特色課程，深耕教師專業發展

二、由研習課程，增加教師資訊能力

三、提供行動載具線上閱讀，培養學生閱讀興趣，增加閱讀能力

四、資訊融入教學，提升學生學習興趣及成效



賴阿福教授資訊講座



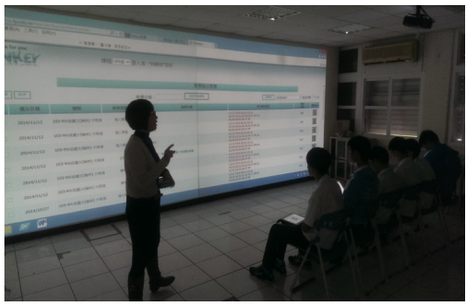
本校教師參加資訊融入教學研習



國文科利用 MONKEYS 融入教學



學生利用 PAD 提升學習成效



利用本校專科教室教學成果發表



數學科利用 MONKEYS 進行教學觀摩

肆、實施困境與解決方案

一、無線網路不穩：希望提供更完善的教學環境，並增加學校網路對外頻寬

二、教學平台的功能未達完整，使某些期望無法完成

伍、建議事項

教育局能主動提供更完善的教學設備及環境，並增加學校網路對外頻寬，並對教師宣導資訊教育的重要性，讓教師能主動加入資訊團隊，對提升學生的學習成效提供一份心力。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	13 件	國文科，2 件； 數學科，2 件； 藝文科，5 件； 資訊科，3 件； 地理科，1 件。
自製教材數	28 件 (建置在本校 MONKEYS 平台內)	國文科，5 件； 數學科，5 件； 藝文科，10 件； 資訊科，5 件； 地理科，3 件。

二、教學使用情形

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	10	150	3
2	E 化專科教室	1	70	1.5
3	圖書館增設教學資源中心	1	150	3

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	12
2	國文	5
3	社會	5
4	藝文	3
	資訊	2
總計		參與教師 27 人，全校教師 88 人，參與率：30%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	七	10	250
2	八	4	100
3	九	2	60
總　計		16 班，班級比率 50%	410　人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	自主學習雲端圖書圖書館	結合台北市 13 所學校組成，利用共同時間，互相交流學習成果	15	18%
總計		人	15	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	0	1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	20%	45%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	15

臺北市立長安國民中學
「親師生學習共同 E 起來」專案計畫
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

為了讓師生擺脫過去數十年來國中教育單向授課、孤立學習、僵化背誦等問題，本校在 102 年加入本市「學習共同體」的試辦，本計畫即以學習共同體自主學習的探究精神，建置一間行動學習專科教室，學生可運用平板電腦搜整資料，搭配 Monkeys 平台的各項功能，讓學生的學習活動如課前預習、討論、作業‥‥可延伸不限於課堂上，培養學生思考與合作互助解決問題的能力。且利用學校日、親師座談等機會，邀請家長共同參與，使家長了解本校行動學習平台的使用，了解自己孩子的學習歷程，參與孩子的學習，達成「親師生共同學習」的目的。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

領域	課程
自然	八年級自然 - 光、影像與顏色 七年級自然 - 生物
藝文	七年級音樂
綜合	七年級童軍

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
11/3 ～ 11/28	自然 5-4-5 1-4-4-3 6-4-4-1	第 4 章 光、影像與顏色	翰林版課本、自製教學 PPT、自製問答與討論素材	1. 白板系統書寫 2. 個人問答評量系統	
9/22 ～ 10/3	自然 1-4-5-4 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-1-1	第 2 章 生物體的組成	南一版課本、網路影片	實際操作、線上作答、活動記錄簿	
10/20 ～ 11/7	自然 1-4-5-4 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-1-1	第 3 章 生物體與營養	南一版課本、網路影片	實際操作、線上作答、活動記錄簿、線上觀看記錄	

11/10 ～ 11/28	自然 1-4-5-4 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-1-1	第 4 章生物體的運輸作用	南一版課本、網路影片	線上作答、線上觀看記錄、口語問答	
12/4 ～ 12/19	自然 1-4-5-4 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-1-1	第 5 章生物體的協調作用	南一版課本、網路影片	線上作答、線上觀看記錄、口語問答	
12/22 ～ 1/9	自然 1-4-5-4 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-1-1	第 6 章 生物體內的恆定性與調節	南一版課本、網路影片	線上作答、線上觀看記錄、口語問答	
9/8 ～ 9/19	藝文 2-4-8 3-3-12 2-3-9	音樂的語言：音名與唱名 人聲飛揚：大調音階及全音半音關係 鵬程萬里話別離：畢業季感恩音樂	康軒版課本、自製 ppt、學習單	學習單呈現、上台報告、線上測驗	
6/2 ～ 6/13	綜合 1-4-2 2-4-5 3-4-1 5-4-2	繩結教學：實際打出各種繩結、將各種繩結應用於生活中	童軍教育教師手冊、教學影片、學習單	實際操作、小組比賽、心得分享	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	iPAD mini 2	35	12,900	451,500	行動學習載具
充電推車	碩陽 TT136VS	1	70,000	70,000	行動學習載具之收納及充電
短焦互動式單槍投影機	Epson EB485Wi	1	47,616	47,616	行動學習教室投影
筆記型電腦	Asus R409j	1	30,384	30,384	Monkeys 平台之教師端
實物投影機	Aver F35	1	14,300	19,130	投影作品或教材

說明：教師配備筆電一台 (較方便操控 Monkeys 平台)、實物投影機，可即時傳送教學檔案、素材、評量給學生，學生可即時討論、線上觀看、作答，並記錄學生的學習歷程於平台上。學生配備平板電腦可上網搜集資料，並與同組同學一起討論。各組討論完畢後可於平台上直接繳交成果，或直接將作品投影分享給全班。

參、實施結果及成果（含活動照片）

一、在活化教學方面：教師原本大部份皆使用單槍投影機 +ppt 式的教學，除了減輕教師板書或畫圖的工作外，教學活動仍屬於單向式的。但在導入行動學習的平台及載具後，參與社群的教師開始會先將教學影片、素材、作業討論等上傳於平台，授課時讓學生參與的比重也逐漸增加。學生上課有很多事做 (討論、查資料、分享‥)，對教室上課氣氛的活絡有顯著提昇。

二、在學生學習成效方面：傳統式的教學較難兼顧不同學生程度上的差異，但使用行動學習載具及平台的好處是幾乎每個學生的學習興趣都增加了，從前低學習意願的學生都「活」了起來，如果教師能在同一課程中為不同程度的學生設計不同難度的教學素材或題目來幫助學生自主學習，學生的學習成效的提昇更高，特別是原先屬於後段的學生更為明顯。

三、對教師資訊素養的精進方面：本校在本計畫中總共辦理了 17 場研習，各領域教師普遍對於行動學習平台、載具的使用有了基本的認識，對行動科技、無線網路、雲端平台的運用也較有概念。

四、活動照片：



師生可將平板電腦上的畫面投影至布幕



利用 iPad 進行自主學習



音樂課時使用 APP



實驗課時學生可將觀察到的現象與 iPad 上的影片對照



學生分組合作學習



學習共同 E 起來

肆、實施困境與解決方案

	實施困境	解決方案
1	部份教師擔心學生使用平板電腦進行網路資料搜集時會瀏覽其他網站如 FB、Youtube..	建議教師調整教學策略，妥善安排學生使用平板電腦上課時需做的事 (自主學習、找資料或線上討論‥)，教師同時需走察以了解學生的學習情形並予以適當指導。
2	使用平板電腦教學時有很多突發狀況須處理 (如無線網路連線、學生行動平台帳密或相關軟硬體問題)，影響任課教師授課的流暢性	每位教師第一次使用平板電腦教學時資訊人員到場服務各種狀況之排除，並訓練各班資訊股長協助任課教師。另針對教師常見的突發狀況做一對一教學。
3	因全校之無線 AP 僅有部份更新，大多數 AP 較為老舊，部份偏遠教室雖有無線網路訊號，但訊號強度不足且無法負荷全班同時連線，部份平板電腦無法連線。	購置新的 AP 並透過南湖國小辦理之行動學習工作坊向廠商借用 AP，優先佈建於行動學習教室及班級。
4	學生分組討論時，有部份學生不擅於表達自己的意見	利用 Monkey 平台的討論功能，先讓同學習慣表達意見及與同組同學的合作，再慢慢轉換到實體討論。

伍、建議事項

一、請局裡盡快協助更新校園無線網路之重新布線與 AP 更新。

二、市府之共同供應契約在平板電腦的部份僅有 Android 系統的廠牌，為了有更多的選擇性建請考慮加入 IOS 系列。

三、適合各領域行動學習的 APP 數量少，且教師難以獨力開發，建議局裡聘請專業團隊或廠商研擬開發並分享各校使用。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0(有上傳益教網之部份)	科，　件； 科，　件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	5	自然科，4 件； 藝文科，1 件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱 （請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	行動學習專科教室	1	30	0.75(註 2)

2	電子白板專科教室	3	350 次以上	約 9 次

註：1. 以一學年上、下學期合計共 40 周計算
2. 行動學習專科教室因 10 月份啟用，故使用總次數計算基期偏低。

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	自然	6
2	藝文	3
3	綜合	2
總計		參與教師 11 人，全校教師 69 人，參與率：16%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	七	7	184
2	八	9	199
總　計		16 班，班級比率 57%	383 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	行動學習教學社群	行動學習平台的使用、素材交流、雲端資源的使用····	12	17.4%
總計		12 人	12 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	4
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	82%	87%
研習推廣辦理情形 (場次)	5	17

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市立大同高中
103 年度精進課程及教學資訊專案計畫成果摘要

壹、資訊設備採購與應用情形

本校運用精進計畫補助之經費，以 Raspberry Pi 為核心，成立一間「科技教室」，提供師生課堂使用。Raspberry Pi 是一款基於 Linux 系統的只有一張信用卡大小的單機版電腦。它是由英國的樹莓派基金會所開發，目的是以低價硬體及自由軟體刺激在學校的基本的電腦科學教育。下表為採購設備一覽表。

設備名稱	規格	數量	單價	金額	用途說明
樹莓派電路板	Raspberry Pi	46	2,000	92,000	建置 46 套樹莓派，學生每人一張樹莓派電路板
液晶螢幕	組	46	4,300	197,800	連接樹莓派主機，作為樹莓派電路板的顯示器。
周邊配件	組	46	8,500	391,000	包含 AC 電源轉 USB 充電器、行動電源、記憶卡、無線鍵盤滑鼠組、訊號轉接頭、無線網卡、LED、光線和聲音等感測器、滑桿、按鈕與電阻、多孔板等周邊配件等周邊設備。
液晶顯示器	組	2	60,000	120,000	展示教學內容或成果
無線網路分享器	組	2	12,000	24,000	讓設備使用無線網路上網



科技教室設置於圖書館 2 樓



學生實習時的相關零組件
(紅色框線內即為樹莓派)

貳、教學活化

一、本校目前科技教室的應用情形包含高中部電腦課、高中校本特色選修課程「卡片式電腦的創意運用」、國中部電腦課及生活科技課程。並作為參加機器人競賽的培訓基地。必修課程以 scratch 教學及實際體驗為主，選修課程則讓學生動手 DIY，設計出學生心目中理想的作品。

二、課程持續引入大學資源，邀請東南科技大學邱展逢教授持續指導師生，使教學更專業化與活化。並期望逐年發展相關領域之融入教學模組，並與各領域教學結合。

三、程融入時，讓學生使用創意發想的方式，由學生提出 20 個使用機器人解決生活問題的方法，然後再逐漸收斂到 3 個可實現的解決方法，再讓學生思考解決這些問題需要那些資源，並逐步收斂到一個最理想的解決方式，此種教學方法，有別於傳統教學，讓教師與學生都體現了教學活化的方法。

四、分組實作時，搭配 google 協作平台的使用，學生將所有學習過程均記錄在協作平台上，分工清楚，且學生學習歷程能完整記錄，並與同儕分享，體現了以學生為主體的活化教學模式。

五、課程搭配本校雲端學習平臺使用，使學生能了解整個課程的經過，並建置有專屬的教學網站 https://sites.google.com/site/jfdiypi/， 並在本校雲端學習平臺成立課程，讓學生可以隨時上網學習。

六、樹莓派的應用需要結合理化課程的電子電路知識、資訊課程的電腦程式、生活科技領域自走車的機構原理與馬達的運轉方式等知識，同時需要學生理論與實務結合，實際動手操作，課程活潑有趣，同時附有高度挑戰，能應用的領域寬廣，學生的創意可不受限制，為良好之活化教學模式。

參、學生學習成效

一、本校學生參加臺北市機器人比賽榮獲創意組全市團體第一，並獲得個人組第一二三五名，成果豐碩。

二、學生配合現有之雲端學習系統、google 協作平臺、數位教材網，能增加學習內涵，也能培育學生使用雲端資源學習之能力，並能建立個人的學習歷程。

三、優秀學生能進行專題研究或撰寫專題報告，並能動手實作，自我學習，培養學生獨立思考與研究分析能力。

四、教師自主成立專業學習社群，配合學校發展願景，提升教師教學內涵，鼓勵師生皆能以合作的方式，共同進行探究或問題解決，並參與各項競賽，提升學習成效。

五、可以部份扭轉以升學為導向的刻板教學，並能將課程內容延伸至社團、營隊等。

六、根據課程之回饋問卷，學生學習滿意度高，同時覺得收穫很多。

七、本校陳瑞宜老師獲邀至資訊科共同備課社群分享學生學習成果，提供他校參考。



本校使用專案經費建置「科技教室」，學生上課的情形



學生使用樹莓派組裝出自走車時，專注學習的情形



教師研習時專注的情形



本校學生參加臺北市機器人比賽榮獲全市團體第一

肆、實施困境與解決方案

一、學生差異化甚大，課程需因材施教進行設計。學生動手做時，需要老師個別協助的情形甚多，老師上課更辛苦，實習老師可扮演協助的角色。

二、使用新的資訊融入教學方法，教師需要重新設計教材，準備教學內容，學生學習評量不易。

三、升學制度的改變，容易影響家長對資訊校本課程的支持態度。但如果以競賽為誘因，可提高家長參與的態度。

四、相關設備與零件非常繁雜，需要有額外人力協助管理，實習老師可扮演協助的角色。

伍、建議事項

一、可成立臺北市甚至全國的專屬社群，提供分享與交流的園地。

二、應該持續辦理相關推展活動。

三、可擴大辦理各項成果分享。

臺北市立仁愛國民中學

藝響視界
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

仁愛國中藝文領域成員是由一群具有教學熱誠「以學生學習是教學的中心」共識的老師所組成，我們體認到在面臨 12 年國教時必須在教學方式與教材上有所革新，才能讓孩子樂在學習，成就每一位學生的學習，而教師也能與時俱進，不斷精進教學的專業知能與效能。是仁中藝文領域的夥伴們，形成專業學習社群，希望以「學習合作」的方式厚實發展校本課程，打造仁中藝術教學的活水源鄉；也以「分享交流」的方式為策略，永續拓展教師專業與成長，能充滿信心地迎向日新月異的教育藍海。而本校的自然領域老師，在課程進行中習慣引用資訊教學資源，無論是生物的圖像事例與思考，或是物理化學的虛擬實驗操作，甚至地球科學課程的進行，處處可見師生高度的互動與教師在資訊創新教學的精進。

於是仁中藝文與自然領域的夥伴們，形成專業學習社群，希望以「學習合作」的方式厚實發展校本課程，以跨領域合作的方式發展課程，打造仁中藝術教學的活水源鄉；也以「分享交流」的方式為策略，永續拓展教師專業與成長，能充滿信心地迎向日新月異的教育藍海。

本社群秉持開放分享的機制，讓成員彼此分享資源，交流教學心得，拓展教學視野，更鼓勵老師自組小團體進行專案任務，人數不在多，在於志同道合，共同發展和試驗新課程，並作討論與修正，一起致力活化教學、創新教學。「仁中 e 起來活化教學團隊」即是仁中藝文與自然跨領域的專業學習社群中一支「精進課程與資訊融入活化教學活動」為目標的小型團隊，我們的共同願景是以學校為本位，持續發展活化課程，將資訊科技融入課程，並持續發展教師教學潛能與專長，提供校園「三化」的支持環境——活化、E 化、優質化。期許藉由此社群之運作提升教師資訊融入教學的素養，除了深化教材分析、提問設計與活化課程設計專業知能，進一步培養教師應用數位設備與規畫互動教學課程的能力；而活化教學課程之設計充分結合資訊科技，期能增加師生互動及小組學習的機會，提升學習興趣，培養學生合作溝通、理解思辨及問題解決的能力。

二、計畫目標

(一) 改善單槍老舊問題，建置品質穩定的資訊環境。

(二) 設計結合資訊之提問教學課程，增進教師多元教學能力並精進活化教學。

(三) 運用資訊科技提升協同學習之成效，培養學生合作、溝通、問題解決、

高層次思辨等能力。

(四)透過社群策略，以凝聚團隊精神，精進教師教學、評量與資訊的專業成長。

(五)營造完善的數位環境，可讓師生在 e 化教室環境中全方位學習。

三、計畫推動與執行

(一)教師或專業社群組織成員與運作

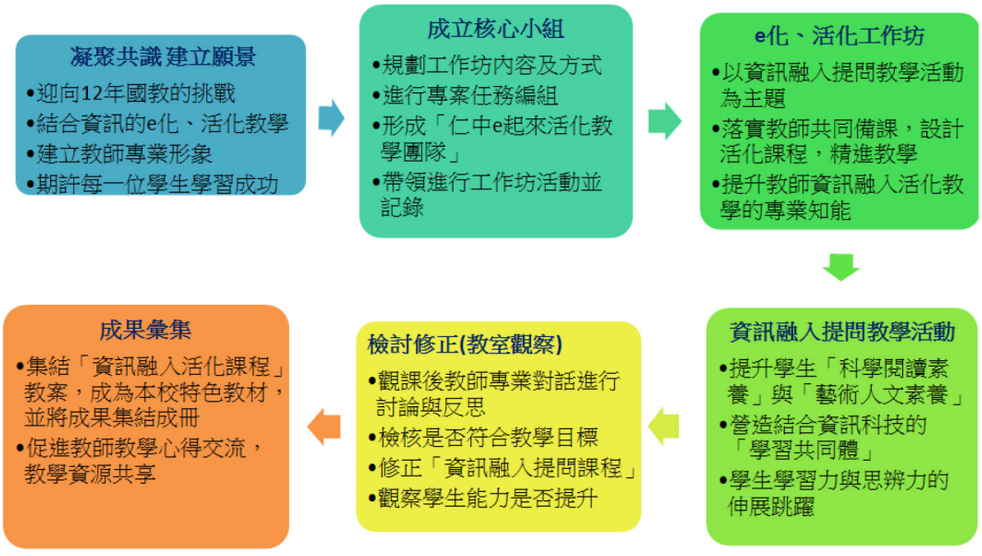
本校創新教學團隊成員在 2009 年的第一代 17 位成員，此階段以 E 化專科教室—群組學習為主，強調「合作學習」;2011 年的第二代 13 位成員的努力下，為本校爭取更多新的資源導入，此階段於教學現場可見教師運用互動設備—電子白板、實物提示機、IRS ——互動教學，著重於「互動」式學習提升學生的學習動機，教學亦更為活潑；2011 年為要研發新的設備 (平板電腦) 的使用而誕生了第三代團隊，此時我們運用了行動載具——雲端學習，打破時間、空間的藩籬，結合社區及網路資源，讓學習不受限。而 2012 年八月在林美娟校長的大力支持下邀請更多的夥伴加入，因此創新教學團隊日益壯大，目前核心創新團隊成員已高達 30 位成員。

	領域	姓名	科目	職稱		領域	姓名	科目	職稱
1	自然	林美娟	理化	校長	16	綜合	陳采薇	家政	導師
2	自然	廖智偉	理化	教務主任	17	綜合	謝馥如	童軍	教師
3	健體	楊昌珣	體育	兼任副組長	18	綜合	楊子妮	童軍	教師
4	藝文	洪蓉妍	表演	校務副組長	19	國文	鍾羚甄	國文	導師
5	健體	游景逸	體育	校務副組長	20	國文	林蕙婷	國文	導師
6	健體	張力娜	健教	輔導主任	21	語文	黃亭綠	英文	教師
7	健體	余志呈	體育	教師	22	語文	蔡佩萱	國文	導師
8	自然	李美惠	理化	導師	23	語文	李貞瑩	英文	導師
9	社會	李昭嫻	地理	教師	24	數學	莊豐兆	數學	訓導主任
10	國文	譚毓洲	國文	導師	25	數學	鄭孫寧	數學	資訊組長
11	國文	黃靜宜	國文	教師	26	數學	歐陽平	數學	導師
12	國文	陳淑真	國文	教師	27	數學	翁條雄	數學	導師
13	國文	陳亞男	國文	導師	28	數學	王頤萱	數學	教師
14	綜合	張燕華	家政	教師	29	藝文	陳文媛	音樂	教師
15	綜合	邱家玲	童軍	教師	30	藝文	陳曉慧	美術	教師

本計畫以領域種子發芽的精神，發展的子團隊以結合藝文團隊老師與部分自然領域教師發展合科教學課程設計的教學精進，目前參與的成員如下：(黃色為種子)

「仁中藝響世界團隊」成員					
姓名	任教科目 / 年級	備註	姓名	任教科目 / 年級	備註
陸真儀	視覺 / 九年級	藝文科總召	張欣婷	表演 / 七年級	團隊成員
陳曉慧	視覺 / 八年級	團隊成員	洪蓉妍	表演 / 七年級	團隊成員
游秀雯	音樂 / 八年級	團隊成員	彭郁雯	音樂 / 七年級	團隊成員
趙絲涵	音樂 / 七年級	團隊成員	陳文媛	音樂 / 九年級	團隊成員
廖智偉	理化 / 八年級	團隊成員	洪啟軒	理化 / 九年級	團隊成員
李美惠	理化 / 八年級	團隊成員	李淑芬	地科 / 九年級	團隊成員

仁愛國中專業學習社群運作「仁中 e 起來活化教學團隊」流程：



(二) 參與計畫學生年級、班級與人數

本計畫是以藝文為主自然領域為輔的課程規劃，所涵蓋七八九年級的藝文課程為約 50 班 1400 人為主。同時部分八九年級班級會搭配活化教學的推動，結合理化課程中波動與聲音以及光與色的學科單元進行合科教學的精進課程。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
七年級	藝文領域 - 音樂 1-4-6,1-4-1	音樂要素	康軒版課本	觀察提問、互動遊戲評量	
七年級	藝文領域 - 音樂 1-4-1,2-4-5	表演創作心智圖	自編教材	實際操作	
七年級	藝文領域 - 音樂 1-4-5	造型與美感—百變幻象	自編教材	觀察提問、互動遊戲評量	
八年級	藝文領域 - 音樂 -4-1,2-4-5 2-4-7	藝術品鑑賞	翰林版課本	觀察提問、互動遊戲評量	
八年級	藝文領域 - 音樂 1-4-2,1-4-4	歷史的軌跡—搬演在地的聲音	康軒版課本	實際操作	
八年級	藝文領域 - 音樂 1-4-5,3-4-10	表演嘉年華—管弦樂團	翰林版課本	觀察提問、互動遊戲評量	
八年級	藝文領域 - 音樂 1-4-3、2-4-8	優游時空心智圖	自編教材	觀察提問、互動遊戲評量、學習單	
八年級	自然領域 - 理化 1-4-4-2、1-4-5-3、	多變的聲音	翰林版自然第三冊 自編教材	診斷性認知評量 實作過程技能評量	
八年級	自然領域 - 理化 2-4-5-6 3-4-0-3 6-4-2-2	色散與顏色	翰林版自然第三冊 自編教材學習單	診斷性認知評量 實作過程技能評量	
九年級	藝文領域 - 音樂 1-4-5	音樂魔法師 - 直笛教學	翰林版課本	實際操作	
九年級	藝文領域 - 音樂 1-4-1、1-4-2	劇本記錄青春	翰林版課本	實際操作	
九年級	藝文領域 - 音樂 1-4-6、3-4-9	藝術夢想家	自編教材	觀察提問	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
單槍投影機	短焦投影機 3000ANSI 流明	25	23,637	590,925	汰換班級教室老舊單槍
平板電腦	顯示器 10 吋	8	14,693	117,544	藝文科發展小組討論創新教學用
平板電腦	顯示器 7.9 吋	3	10,492	31,476	老師發展教學用

精簡型電腦	Windows 低階平板電腦	8	17,000	136,000	理化科發展小組討論創新教學用

(一)音樂課程運用情境增進認知概念

認知課程運用軟體提供的具體圖片來解釋要表達的內容，例如：教導認識「音樂基本素「音符、音名;節奏、節拍及認譜與直笛指法概念時，利用電子白板教材可以很快的建立情境圖，例如在認識音符、節拍、音高、直笛指法或「人聲的世界」的情境中，學生藉由電子白板的情境圖與碰觸中，立即回答、運用與補救，跟以往使用黑板與傳統教學做比較，對於學習力有明顯的提升。

(二)運用電子白板及互動遊戲增進學習動機，如直笛唱歌

運用電子白板互動工具中的骰子和隨機選取器來抽點學生，只要用手指點骰子，骰子立刻轉動，並隨機翻轉至某一面，同樣的隨機選取器亦有此功能，設定好範圍，即可隨機選取號碼或設定好的題目。

抽取學生出來吹奏直笛或驗收歌曲，不僅刺激更能提升學生學習動機

(三)運用平板電腦於表演藝術課程

在表演藝術裡包含了音樂、戲劇及舞蹈，讓學生透過行動載具連結觀賞國內外的表演團體，再藉由團隊合作、互相討論的學習方式，接著進行分組上台表演呈現，這樣的方式，可以培養學生的台風及自信，也同時增進同學對藝術肢體美感探索的動力與培養如何欣賞藝術之美。

(四)運用平板電腦於音樂課程

學習音樂要透過感覺統合方式，不僅能刺激腦部的開發，平衡左右腦的發展，也能對肢體感覺的協調，啟發同學的潛能，培養創造力。在一般傳統上課方式都是以講述及欣賞的方式來進行音樂教學，利用 ipad 的音樂軟體讓學生透過聽覺、視覺、觸覺等多項感覺來體驗音樂，並加深對音樂的情意認知，也能達到感覺統合的協調性。

(五)運用群組電腦於理化課程

日新月異的資訊時代帶給未來不斷的創新和改變，台灣的學子在智慧手機、平板電腦、部落格、臉書……等資訊的環境下成長，我們要如何幫助他們面對不明確且不能掌握的世界？當孩子的未來在全世界而不是在教室時，我們要如何幫助他們不落於別人之後？運用生活中的資訊工具來活化教學是未來要走的路，E 化教室、電子書包應運而生！此教學模式將以資訊科技為工具，引導學生思考為方法，預期學生從中學習問題解決的能力、批判思考的能力、溝通合作的能力。

參、實施結果及成果（含活動照片）：



11/05 上午 成果發表一：社會領域公開授課



11/05 下午 成果發表二：數學領域公開授課



11/06 上午 成果發表三：健體領域公開授課



11/06 下午 成果發表四：國文領域公開授課



11/10 下午 成果發表五：英文領域公開授課



11/05 成果發表六：自然領域公開授課

肆、實施困境與解決方案

一、本校為大型學校，教師約 180 人、班級數為 78 班，100 萬元的專案設備補助相較於其他學校下，會產生老師眾多設備不足的情況。目前只能輪流使用，對老師的創意與意願影響不少。

二、核銷經費期程無法配合教學期程，十月份為新學年剛開始，設備也剛採購近來，一些教師設備操作與創新教學培訓課程無法利用此經費辦理。目前只能盡量協調他案經費支援培訓課程。

伍、建議事項

一、經費申請與補助金額因考量學校大小的規模性與歷年發展的基礎。

二、經費補助納入學校預算可以增加執行期程的時間。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
自製教材數	78	國文科， 15 。 英文科，7 件。 數學科，8 件。 自然科，15 件。 社會科，6 件。 健體科，14 件。 綜合科，6 件。 藝文科，7 件。

二、教學使用情形

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	普通教室 25 間	16800 次	420 次
2.	行動群組電腦教室 2 間	280	10

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	34
2	英文	20
3	數學	20
4	自然	30
5	社會	18
6	藝文	11
7	健體	13
8	綜合	7
9	輔導	10
總計		參與教師 163 人，全校教師 180 人，參與率：90_%

(三) 參與學生

序號	年級	班級數	學生數
1	七年級	24	573
2	八年級	27	745
3	九年級	27	781
總　計		78 班，班級比率 100%	2099 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	教學輔導教師	實踐教師專業理論，落實教學經驗傳承。	32	17.2 %
2	創新教學	創新教學一向為本校教師努力目標，集結有興趣且充滿活力之老師定期聚會專業成長，以發展並推廣創新教學並將資訊科技應用於教學的創新教學模式。	12	6.5 %
3	資訊融入教學	資訊融入教學一向為本校特色發展，教師團隊定期於每週五聚會研討，以持續發展並推廣本校在教學上應用資訊科技的特色與建立典範目標，且經常與國際間或友校交流經驗分享。	11	5.9 %

4	課程教學	本校積極推展教師成長，透過教學觀察與回饋、主題經驗分享、主題探討等議題，增進教師同儕的專業成長，提升教師專業能力，進而提高學生學習成效。	11	5.9 %
5	國文領域專業社群	教學方式、課程改變外，讓學生有興趣去學習，激發學生潛能。	36	19.4 %
6	藝文領域專業社群	教學方式、課程改變外，讓學生有興趣去學習，激發學生潛能。	12	
總計		102 人	人	6%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	4	5
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	85%	90%
研習推廣辦理情形 (場次)	20	30

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市立金華國民中學
「E」顆種子，圓「E」個夢 執行成果

壹、計畫摘要

一、計畫願景：

本著尊重特殊孩子的個別差異和學習特性，學校於 100 學年度開始運用電子白板教學在特教環境中，同時將應用研發的心得分享於「臺北市第十三屆教師專業行動研究」，並獲得了教育經驗分享類特優的獎項，「E 顆種子，圓 E 個夢」即是以特教團隊作為種子，先小規模提升特教 e 化教學環境，為特殊生圓一個學習的夢。

二、計畫目標

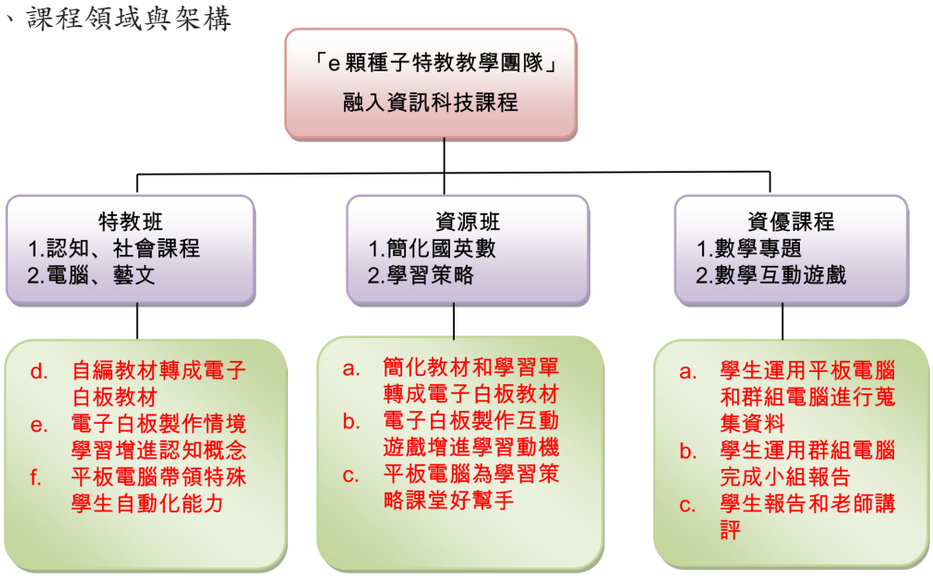
1. 建置特教班 E 化互動教室三間，讓特教班學生也享有資訊科技的優勢。
2. 建置資源班 E 化互動教室三間，讓資源班學生運用互動遊戲增進學習動機。
3. 建置互動多元 e 化專科教室二間，滿足資優學生進行討論、蒐集資料、報告式的教學活動。
4. 透過團隊策略凝聚團隊精神，精進教師的專業成長。

三、計畫內容

特教班在教學上需要多樣化、彈性化，因應教學對象設計個別化教材，特教班自編電子白板教材和製作情境增進概念；資源班製作電子白板互動遊戲增進學習動機，資賦優異的學生透過透過群組討論、蒐集資料、報告發表的教學模式，更能適性引導。

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
特教班	語文	認識掃具	自編教材	問答 互動評量	單槍、電子白板
特教班	數學	火車 時刻表	自編教材	問答、 互動評量	單槍、電子白板
特教班	特殊生活	Google 我的家	自編教材	實際操作	單槍、 電子白板、平板電腦
特教班	特殊電腦	休閒遊戲	自編教材	實際操作	單槍、電子白板
特教班	藝文 美勞	配色與應用	自編教材	實際操作	單槍、電子白板
特教班	藝文 音樂	小小 演奏會	自編教材	實際操作	單槍、 電子白板、平板電腦
資源班	學習策略	分析與表格應用	自編教材	問答 互動評量	單槍、電子白板
資源班	社會適應	認識校園位置	自編教材	問答 實作	單槍、電子白板
資源班	生活管理	學用品 檢核	自編教材	問答 實作	單槍、電子白板
資優方案	數學資優	三角函數	牛頓雜誌 網路	實際操作	單槍、 電子白板、平板電腦
909 班	地球科學	板塊運動	翰林版 6-2	問答 實際操作	單槍、 筆記電腦

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
雙點電子白板	雙層三片式開閉崁入式電子白板 70 吋	3	50,000	150,000	1. 特教班及資源班 E 化教室設備建置 2. 特教課程運用
單點電子白板	電子白板 70 吋	3	25,000	75,000	
桌上型電腦	Core i5 3.2GHz (Windows 系統)	7	23,000	161,000	
單槍投影機	短焦投影機 3000ANSI 流明 (含) 以上	8	31,275	250,200	
平板電腦	Wi-Fi 版 容 16GB 配 Retina 顯示器 10 吋以上	8	15,400	123,200	1. 特教課程及資優小組學習 2. 普通班課程運用
精簡型電腦	Windows 低階平板電腦含鍵盤	8	17,000	136,000	
無線路由器	1 個自動 MDX、自動偵測 10/100/1000 Mbps、RJ-45、POE 連接埠	1	5,400	5,400	提供載具同時上網

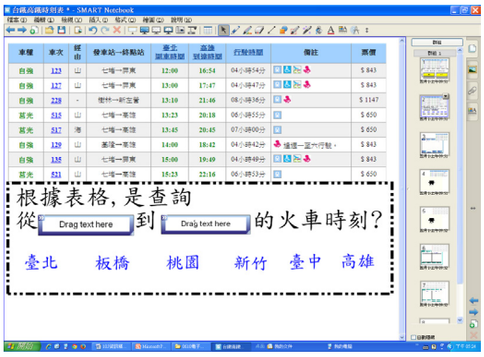
參、實施結果及成果（含活動照片）



特教班電子白板教材應用
運用移動圖片與文字做配對，加入表格應用，除了讓學生於白板上模擬操作，也能增進認知概念。



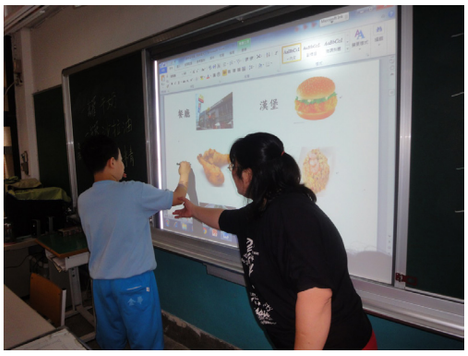
特教班電子白板教材應用
運用表格和排序的方式製作電子白板教材，圖示化和操作練習讓學生更清楚概念和受傷處理的順序



特教班電子白板教材應用
製作電子白板教材進行看時刻表練習，運用內建問答檢核小工具進行評量與作答。



特教班電子白板教材應用
互動骰子加入大富翁的元素，做為數學遊戲的教具，另有圓規、尺、溫度計、量角器、計時器…… 等工具可應用。



特教班電子白板教材應用
特教教師多自編教材學習單，電子檔教材資料即可進行課堂實作練習和直接書寫，也能節省印製大量彩色圖片的需求。



特教班電子白板教材應用
運用電子白板內建的工具進行課堂學習，以氣球遮蔽答案和聲音效果，增進學生學習動機。



特教班電子白板教材應用
運用表格、色塊、無限複製器功能進行美勞課程的模擬排列練習，臺下的學生也能專注跟隨進行。



特教班電子白板教材應用
於資訊課或休閒課程中進行遊戲，進行過的遊戲包括打地鼠、益智遊戲、憤怒鳥……等，以增進學生控制和動作訓練。



特教班電子白板教材應用
利用各地特色，北台灣地圖、以移動圖片的方式請學生上台練習，增加對各地特色的印象。



特教班 I-pad 應用
使用 GOOGLE EARTH 和 GOOGLE MAPS 搜尋生活中的景點，讓特教學生模擬實境景點和道路，熟記道路景色和標誌。



特教班音樂：小小演奏會
使用平板軟體彈奏鋼琴「小蜜蜂」鍵盤貼上數字當作視覺提示，配合白板上的數字簡譜彈奏。音樂類 -Jam with chrome
http://www.jamwithchrome.com/



特教班音樂：小小演奏會
因應學生程度給予不同的軟體，運用平板和手指點擊作為伴奏樂器，搭配彈奏
鋼琴。 音樂類 -Jam with chrome
http://www.jamwithchrome.com/







資源班學習策略
學習策略課程著重分類與歸納，運用電子白板的表格和表格遮蔽工具，以做為課堂中的好幫手。



資源班社會適應
新生初進校園需要適應學習，本單元為資源班新生所設計的準備課程，應用電子白板的便利性製作資源教室的路徑。



資源班生活管理
本單元為資源班的特殊需求課程，為了讓學生學習學用品的檢核與練習，運用電子白板軟體的無限複製器和圖示製作相關教材。



數學資優方案課程
本單元為三角函數，以群組方式讓學生討論並訂定報告主題，運用平板電腦作為課堂的工具，搜尋相關數學原理。



數學資優方案課程
分組報告運用平板電腦，並使用實物投影機呈現至電子白板，每組所蒐集到的資料可以彼此進行分享。



普通班地科：板塊運動
以群組學習方式，運用平板電腦透過軟體「Platecol」的操作，深入了解各類型板塊邊界的特色。

肆、實施困境與解決方案

實施困境	解決方案
一、網路環境 無線網路環境的穩定性，行動載具入班若無線網路出現問題則課程無法順利進行。	需要有配套或備案，目前暫時以熱點分享解決，未來期改善整體網路穩定度。
二、軟體固定 特教學生需要更多的提示和個別化，軟體程式固定無法修改，例如音樂課進行時，鋼琴鍵盤需有簡譜數字提示。	使用標籤貼在螢幕上作為提示，持續研討適合特教的軟體。
三、學生熟悉度與限制 特教班學生需要時間熟悉平板的操作，學習軟體的操作需要時間教導，例如在教導地圖 google map 或是音效要開關大小聲，甚至是開關機的部分；此外在搜尋的部分嘗試使用語音輸入，但也因口語不清晰電腦聽不懂。	給予較長時間的摸索和教導。

伍、建議事項

一、特教學生動機提升運用電子白板和平板新鮮有趣，但平板操作僅適合部分學生，新鮮度下降也快，建議以分組別適合學生程度的方式進行。

二、特教學生有注意力和精細動作的問題，個別使用平板每位學生需有老師在旁指導，可多運用團體遊戲增進小組互動和注意力，需要透過教師專業研討摸索適合個別化的運用模式。

三、設備裝設完備約在 5 月中，開始運作後中間橫跨一個暑假 (7、8 月)，於 10 月底前需辦理完教師成長研習，因時間緊縮，建議研習核銷的時間點可以往後延。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	特教 數學科，1 件 特教 語文科，1 件
自製教材數	11	特教班， 6 件 資源班， 3 件 資優數學，1 件 普通班地科，1 件

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	數理資優教室	1	12	1-2
2	特教班 E 化教室	3	300 以上	20-30
3	資源班 E 化教室	3	100	10-16
4	行動學習班級	2	2	0-1

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	特教	12
2	數學	1
3	理化	1
總計		參與教師 14 人，全校教師 180 人， 參與率： 7 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	特教班	2 班	20
2	資源班	小組教學	50
3	資優方案	1 班	30
總　計		4 班，班級比率 5 %	100 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	E 顆種子特教團隊	1. 發展特教 E 化教材 2. 教師設計互動性課程彼此進行分享，增進教師多元教學能力。 3. 透過團隊策略凝聚團隊，精進教師教學與資訊的專業成長。	12	6%
總計		12　人	12 人	



E 顆種子特教教師專業成長研習 1



E 顆種子特教教師專業成長研習 2



特教教師教材運用分享 1



特教教師教材運用分享 2

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	2	3
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	10 %	16%
研習推廣辦理情形 (場次)	2 場	10 場

臺北市立北政國民中學

《學習共同體下的科技創新教學模式—老師 i 教、學生 e 學》成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

臺灣的教育長期被升學考試制度綁架了，即使是北政極力推展「全人發展」的理念學校，在教室中仍然有許多孩子在考試的挫敗中放棄學習，這個現象看在北政老師的眼裡是非常不捨的。

在這一波十二年國教改革的浪潮中，讓北政的團隊再一次深刻的反省—孩子需要什麼樣的教育？如何實現「成就每一個孩子」？自 101 學年度起，我們決定掌握十二年國教的發展新契機，積極推展北政學校本位的「學習共同體」，期望改變課堂的風景，希望每一位孩子都能在課堂中積極學習。學習共同體的課堂教學模式強調提問探究、互助合作與溝通表達的學習歷程，在實踐一年的學習共同體後，教師提煉了許多創新的程設計，學校教師期望可以申請班級資訊設備，發展學習共同體下的科技創新教學模式—老師i教學生e學，讓老師樂於教學，學生更容易學習，而達到成就每一個孩子的教育理想。

二、計畫目標

1. 建置普通班 E 化教室，提供教師 e 化的教學空間。
2. 鼓勵教師研發數位教材，使教學活動多元化，提升教學品質。
3. 發展學習共同體科技創新教學模式，結合 E 化設備，培養學生探索、合作及表達的能力。
4. 透過運用資訊能力，指導學生搜尋與分析資料、整理與分享成果，提升學生資訊技能與自主學習能力。
5. 蒐集並整合教師數位教材，充實本校數位學習平台。
6. 透過及時呈現與分享成果，追蹤學生學習歷程，提升學生學習動機。

三、計畫內容

使用資訊科技實踐教師活化教學

使用資訊科技實踐學生的協同學習

使用資訊科技實踐多元評量

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

以國文領域、英語領域、數學領域、自然與生活科技領域、社會領域為主要實行課程領域，將科技創新教學引進各社群中，研發多元評量、協同學習、活化教學，達到翻轉教室教學，以學習者為核心的教學模式為主要中心思想。

1. 活化教學的實踐：以學習三要素—探究、合作、表達為核心設計課程，同時將資訊科技融入教學之中，透過科技創造互動的學習情境，以突破「教師講學生聽」的單向情境。因此更容易引發學習動機，讓學生能夠專注凝神地學習。如教師使用電子書或是自行設計數位教材教學時，即可利用電子白板與平板電腦，與學生做更即時的互動。另外若是遇到需要操作的課程，也可利用數位教材，先讓學生了解操作的內容，或是透過實物投影機，讓老師或學生動手示範，如此能更清楚及更有效率地傳達教師所需提示的步驟或重點，
2. 資訊科技使討論課程更易進行：討論課程最常見的模式是教師提問後，每位學生將自己的想法與小組的成員分享與討論。之後藉由老師的串連與回歸，將同學討論的意見統整，讓學生對提問的問題更加深入了解與內化。在討論課程的進行之中，學生的意見可透過資訊科技更有效率地分享。如小組可利用平板電腦搜尋相關資訊，或將所討論的答案傳至電子白板，與全班同學互動討論。另外也可用實物投影機，將同學手寫或手畫的內容用電子白板投射出來，提供討論課程更多彈性和空間，學習也有了更多的可能性。
3. 多元評量的運用：資訊科技在多元評量的運用更加廣泛，可藉由 IRS 系統的運用，教師可即時對學生作前測與後測，了解學生的學習情形。也可藉其統計功能分析測驗數據，針對學生不足之處進行講解。另外，設計專題研究報告或其他學生產出內容，如口述、筆記、習作、作業、作品、表演 ... 等等，都可藉由實物提示機的輔助，立即輸入到電子白板的頁面中；學生也可以在自己的平板上把作品、作業「遞交」到教師的電子白板上。如此評量可以成為互相觀摩、互相討論、互相學習，以及批註說明的內容，如此評量不再只是冰冷而簡單的分數，而是可以真正幫助學生成長的工具。

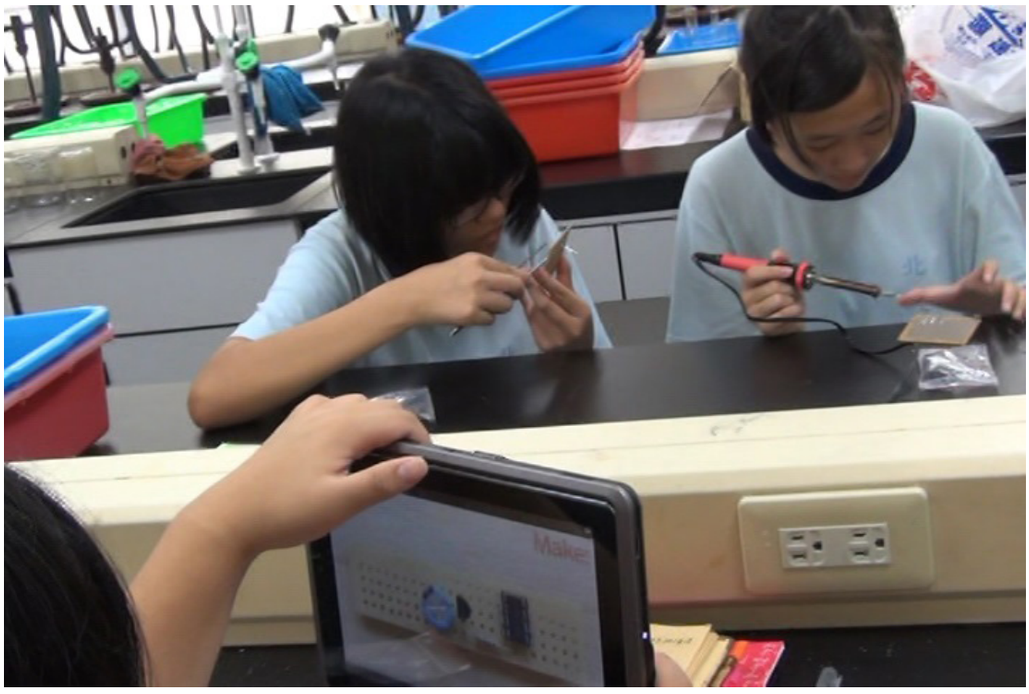
二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
103.2~103.12	國文領域 數學領域 英語領域 社會領域 自然領域	學習共同體設計與教學—1. 教材、學習單、電子書可透過電子白板或平板電腦與學生作即時的互動。2. 小組可利用平板電腦搜尋相關資訊，或將答案傳至電子白板，與全班同學互動討論。也可利用實物投影機呈現出同學的紙本作品。	審定本教科書、自編教材	教師可運用IRS 系統即時檢測學生學習情形。	
103.2~103.12	國文領域	經典格言擂台賽—利用晨會時間進行班際競賽，每位同學輪流上台作答。	自編教材	用 IRS 系統進行作答。	
103.2~103.12	數學領域	立體幾何活化教學—以電子白板或實物投影機操作檢視立體幾何圖形的縮放與旋轉。	自編教材	可運用實物投影機展示學生作品。	
103.2~103.12	英語領域	讀者劇場—學生朗讀文本並利用數位器材錄音，讓學生互相聆聽與分享。	自編教材	以平板電腦錄製作品。	
103.2~103.12	自然與生活科技領域	實驗操作與數據分析—教師可使用實物投影機與多媒體教材示範實驗操作。而學生的實驗成果則可記錄在平板電腦上，連結到電子白板與全班同學討論。	審定本教科書、自編教材	實驗操作的數據藉由平板電腦繳交給老師。	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計	用途說明
互動式電子白板	Haboard HBM-077E 82 吋	4	31,316	125,264	取代投影布幕與黑板的功能，便於編輯版面與頁面管理。
短焦單槍投影機	超短焦 EPSON EB-480 3000 流明	4	34,275	137,100	搭配電子白板使用。
個人電腦	M6620G i7-3770	4	23,000	92,000	搭配電子白板使用，亦可呈現各式數位多媒體教材。
數位多功能講桌	72*108*120 cm	4	39,500	158,000	收納並控制教室內所有資訊設備。
實物投影機	網奕 EVT-450	4	19,130	76,520	即時顯示各式紙本教材、實體教具、學生作品或實地操作
IRS 即時反饋系統	教師遙控裝置 *1 學生反饋裝置 *40	1	64,000	64,000	可進行即時互動診斷教學。
筆電平板兩用電腦	Acer Aspire Switch 10	12	14,543	174,516	學生分組查詢資料、使用數位教材或完成教師指派作業
電子書包學習系統	教師端軟體 1 組、用戶端授權 8 組	1 8	41,000 3,900	72,200	教師可派送數位教材給學生，學生可回傳成果給教師
室內無線基地台	DLINK-8600 無線 AP	4	9,000	36,000	提供教室內無線網路高速傳輸

參、實施結果及成果



學生運用平版電腦學習焊接，小組可各自依照不同的需求重播教學影片，達到差異化教學的效果。



相較於用小白板作答，IRS 即時反饋系統讓班際比賽的進行更為流暢，每一題也能有更多學生參與作答，讓比賽更加有趣！



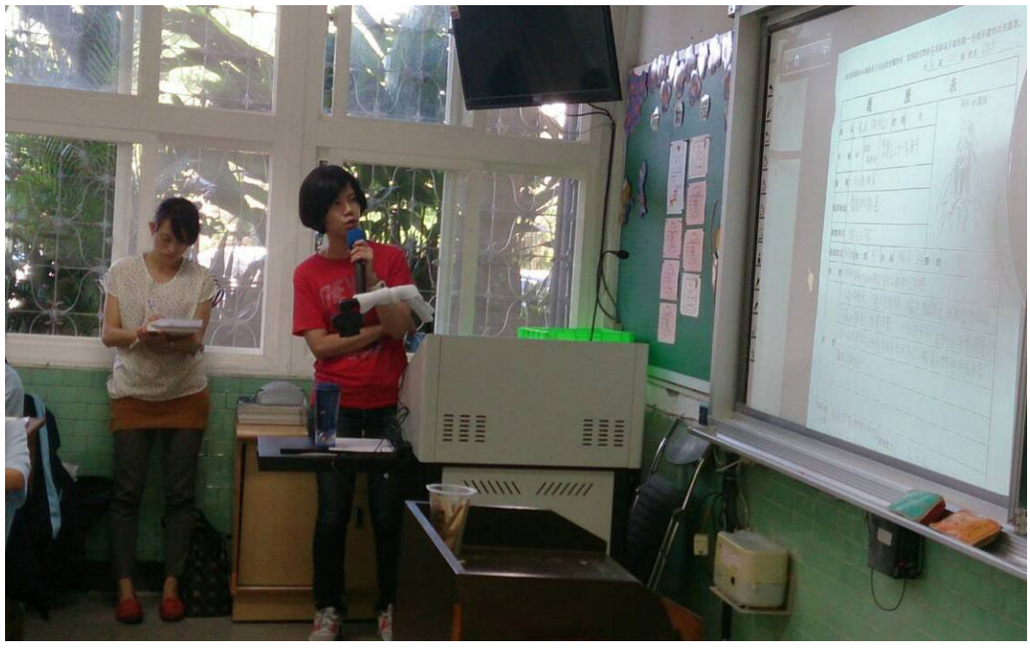
結合環境教育議題，將學生分成小組，運用平版電腦拍攝微電影。



學生運用平版電腦進行影片剪輯的工作。



電子白板運用嫻熟的教師對無課務教師進行資訊設備使用教學。



教師運用實務投影機呈現學生作品，讓學生從互相觀摩中得到更多刺激。

肆、實施困境與解決方案

一、實施困境

（一）實物投影機、IRS 即時反饋系統、平板電腦等數位教學媒材借用不便，大幅降低教師使用意願。

（二）教師對電子白板的操作不夠熟悉，多數仍處於摸索階段，無法發揮數位教學設備強大的效益。

二、解決方案

（一）七年級各班教室常置一台實物投影機：

因實物投影機數量不足，而七年級各班已裝置電子白板，故將高階實物投影機放置於七年級教室，學校另有兩台實物投影機供八、九年級借用；同時加強七年級資訊股長的教育訓練。以這些措施讓實物投影機在使用上更加順利。

（二）建置數位學習實驗教室：

挑選一間七年級教室為數位學習實驗教室，將 IRS 即時反饋系統與平板電腦常置於該教室。一方面提升數位教學媒材之效益，其實施成效亦為日後規劃購置數位教學媒材之重要參考依據。

（三）資訊媒材運用推廣核心小組：

以數位學習教室班級之任課教師為主，形成核心教師小組，以教師學習社群互學的方式提升教師教學效能。

伍、建議事項

設備購置到教師操作熟練，一直到教師可以自行設計資訊教材，均需要一定的時間與歷程。此計畫從經費的核定、購買一直到成果的發表，約為一個學期，時程較為短促，希望之後的計畫可以給執行單位較為彈性或充裕的時間進行規劃與執行，成果將會更豐碩與精緻。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	171	國文領域，56 件 數學領域，36 件 自然領域，21 件 綜合領域， 6 件 藝文領域，52 件
自製教材數	220	國文領域，70 件 英語領域，10 件 數學領域，40 件 自然領域，30 件 綜合領域，10 件 藝文領域，60 件

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	0	0	0
2	E 化專科教室	1	50	1.25
3	圖書館增設教學資源中心	1	10	0.25
4	E 化普通教室	4	1000	25

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	6
2	數學	5
3	英文	4
4	自然	3
5	社會	3
6	綜合	4
總計		參與教師 25 人，全校教師 34 人，參與率：74%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	4	108
2	8	4	128
3	9	4	120
總　計		12 班，班級比率 100%	356 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	國文領域教師專業學習社群	領域教學研究	6	18 %
2	數學領域教師專業學習社群	領域教學研究	5	15%
3	英文領域教師專業學習社群	領域教學研究	5	15%
4	社會領域教師專業學習社群	領域教學研究	3	9%
5	自然與生活科技領域教師專業學習社群	領域教學研究	5	15%
總計			24 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	5	5
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	30%	60%
研習推廣辦理情形 (場次)	1	4

臺北市市立格致國民中學
打造一所全校行動學習教學模式的學校
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫背景：格致國中位於陽明山，是山上唯一的一所中學，學生的來源也是以山上的小學為主。隨著少子化的來臨，學校今年 7 年級減一班變成兩班，人數僅有 33 人，但其實是有部分的家長選擇讓小孩就讀山下的國中或是鄰近的私立中學。檢視其原因，本校中低收入戶、隔代教養、單（寄）親家庭、新移民子女之學生比率偏高，學生家庭的社經背景也較一般地區低，學生的學習態度及成效也不高。為此，格致 102 年更加努力，配合十二年國教推動，各領域成立專業社群工作坊，固定開會參加研習以提升教師專業。結合文化大學推動晨讀及雲端學習應用於補救教學。參加「九校聯盟 (9+6) 學習社群」，運用受贈的平板推動閱讀及導入行動學習。參加「南湖國小行動學習教師專業發展社群工作坊」，本校得以免費使用 Monkeys 平台，舉辦了一場「行動學習 Monkeys 平台」研習，該社群有南湖國小行動學習經驗的傳承，有臺北教育大學劉遠楨教授、中央大學劉子鍵教授、淡江大學蔡秉燁的指導，以期本校能順利導入行動學習。「一個都不能少」是局裡重要的教育政策，希望透過格致的努力，能落實成就每一個孩子，引導多元適性發展的教育目標，也期盼能藉由本專案的協助，再提升教育的品質。

二、計畫內容：成立行動學習教師專業發展社群、研發行動學習教學模式、研發數位化教材及實作教學、培訓行動學習種子教師

三、計畫目的：

(一) 建立行動學習環境，提升學生學習動機：搭配行動載具及 Monkeys 教學流程平台，讓學生更有參與感，再導入學習共同體教學法，以提升學生學習動機。

(二) 強化即時互動評量，提升學生學習成效：Monkeys 教學流程平台可即時將評量派送給學生，也可以即時分析每一位同學的答題情形。學生每一個學習流程都會記錄，家長也可登入該平台關心小孩的學習狀況，藉此將可提升學生學習成效。

(三) 培養主動探究能力，縮短學生學習落差：導入翻轉教室模式，搭配 1Know、均一教育平台，讓學生能在家預習自學，於課堂上透過分組合作學習討論、上台報告，進而培養主動探究能力，縮短學生學習落差。

(四) 發展應用數位教材，延伸學生學習資源：於學校網站建立更完整的

教學資源庫（老師建立的應用數位教材、1Know 平台、均一教育平台、相關 MOOCs 學習平台、台北市教育局線上資料庫…等），延伸學生學習資源。

（五）研發教學創新模式，深耕教師專業發展：發展專業學習社群行動學習團隊，導入翻轉、學習共同體、差異化教學，進而達到有效教學之創新模式，深耕教師在專業之發展。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

地理科教學模式：

引起學生學習地理興趣的最佳方式能即時呈現當地環境景觀，如照片、影片…等，而學習地理最重要的技能就是「閱讀圖表」，所以，利用資訊媒材可以同時達成兩大目標。因此，以「ADDIE」教學設計模式為基礎，輔以自主學習、差異化教學、補救教學等概念以建立地理教學系統。以下就「ADDIE」融入地理教學歷程來說明：



（一）分析 (Analysis)：藉由分析學習者的背景特質及各單元課程內容，以界定出學習者需要學習哪些地理知識。

（二）設計 (Design)：確認各單元教學目標、內容、教學資源及評量標準，以設計出合適的教學策略。為提升學生的自主學習及兼顧個別學習的差異性，將依課程內容與性質，分別利用以下幾項教學工具來融入地理教學：

(1) 自製學習單：以「單一概念」、「區域範圍」來設計學習單，其中輔以口訣、解題策略、圖表閱讀步驟…等技巧，來提升學生學習的能力。

(2) 簡報 PPT：為利於學生對於環境的認識，則利用 PPT 方式，來融入

圖表教學、照片 (影片)、動畫設計等。

(3) 地理資訊媒材：如 Google Earth、衛星影像…等，輔助學生更能清楚認識各地環境及其變遷。

(4)Monkeys 平台：透過此平台，以提供學生課前、課堂上、課後學習資源獲取，且便於在課堂上進行形成性評量，以隨時掌握學習學習狀態。

利用以上教學工具，並結合以下教學策略，以建立地理教學系統：

(1) 分組學習：將學生進行分組，以利於共同討論、合作學習。根據課程內容特性，分別融入拼圖法、小組遊戲競賽法、探究教學法…等方法，以提升學生學習成就與動力。例如：結合七上第一單元＜臺灣的位置與範圍＞的位置、地圖閱讀的概念，以分組學習方式，輔以校園地圖、指北針、GPS 工具，在校園進行「定向運動」，除了讓學生更認識校園環境，也學習到位置的概念。另外，結合九下第一單元＜非洲＞中的游耕概念，結合當地環境實況，設計小組競賽方式：四年為一回合，以骰子隨機決定環境實況，影響當年農作物產量及自給自足程度，來展現出游耕特徵。

(2) 閱讀素養：提供文本，包含文章、圖表等，給予學生進行閱讀以提升學生閱讀能力，如：結合九下第四單元＜世界環境議題＞，提供不同的環境議題的文本及引導學習單，結合 Monkeys 平台，寫下摘要、心得等，教師可立即回饋或提供分享平台。

數學科教學模式

將每一個主題依內容再細分為 5 至 6 節課進行，每節課的前 15-20 分鐘運用自製簡報解說該堂課重點及例題，之後的 20-25 分鐘配合均一教育平台進行自主學習或利用 Monkey 數位學習系統進行合作學習或例題演練，除了可讓學生自由討論、重複學習或預先瀏覽課程外，也將老師角色轉化為引導者，讓學生成為課堂中的主體，自主學習，而老師則是從旁協助、審視學生的解題歷程並適時提出輔助，藉此達到差異化教學，並利用下課前 5 分鐘的時間搭配 Monkey 數位學習系統進行線上測驗，測驗內容包含三種難度 (難、中、易) 的問題供學生選擇，學生可選擇其最有把握的題目作答，藉此增強中後段學生的學習動機，讓他們不至於放棄數學，並逐步鼓勵他們可以朝中、難度題目挑戰，透過建立學生信心來提升其學習成效。

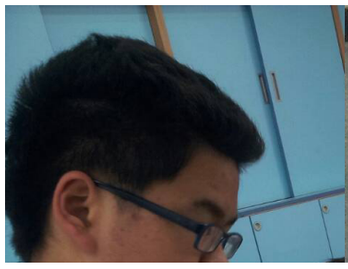
二、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	APPLE iPAD mini 16G	50	14,000	700,000	學生使用之行動學習載具

單槍投影機	NEC 3500 流明度	6	23,000	138,000	教學投影用
互動無線投影伺服器	Awind wePresent/ WiPG 1000	2	13,500	27,000	平板電腦無線投影用
平板電腦充電車	碩陽 /TT132PS	1	76,000	76,000	平板電腦充電收納用

參、實施結果及成果（含活動照片）：

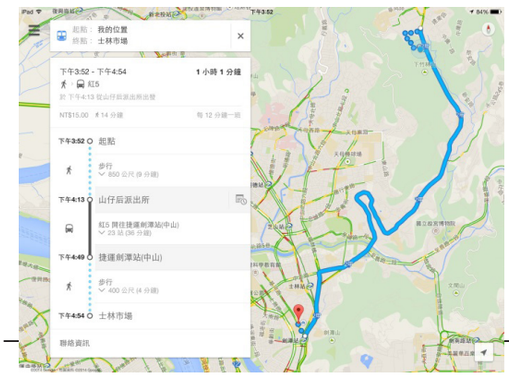
地理科：

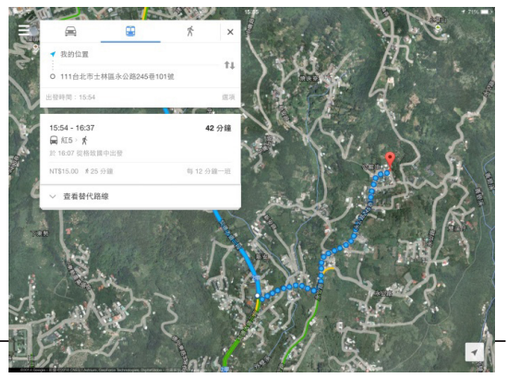

老師進行示範教學

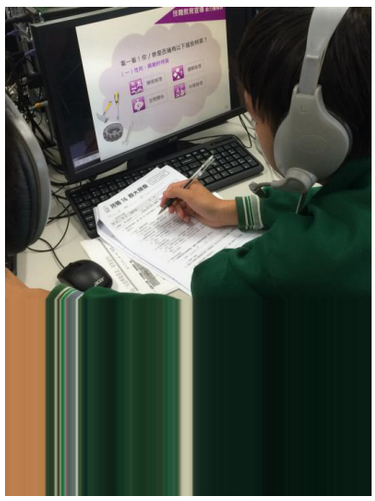

學生相互指導學習

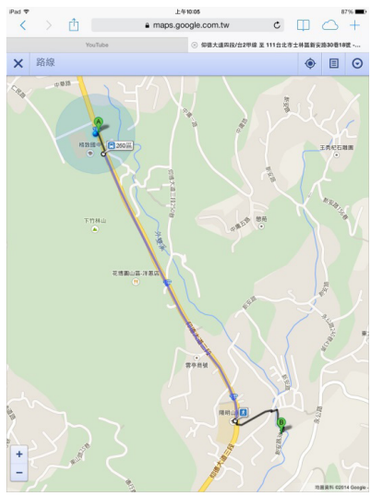

掃描 Qrcode 上傳作業

1. 學生作業：



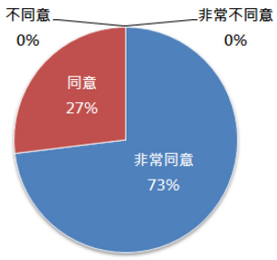




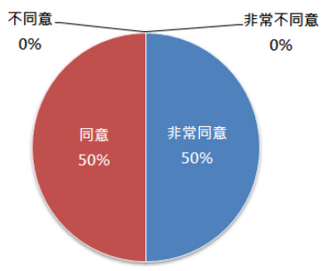


2. 學生回饋：

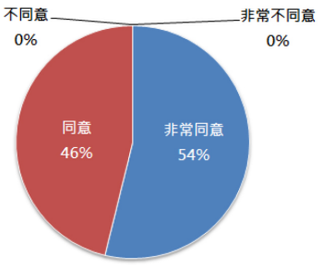
●我覺得運用平板電腦進行「測驗」十分方便？



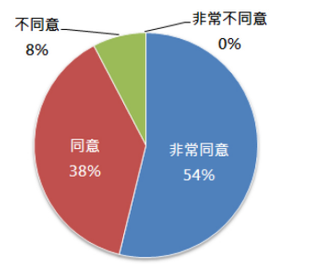
●我覺得運用平板電腦進行地理教學能「提升我的學習動機」？



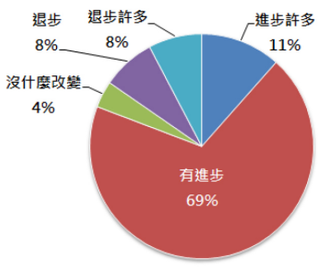
●我覺得課前進行「預習測驗」會有助於上課時，更容易知道老師在講什麼？



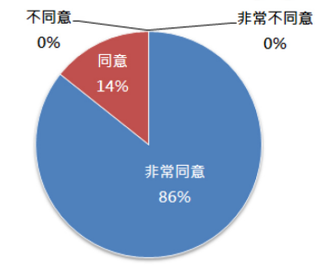
●我覺得每堂課進行「預習測驗」，會讓我願意上課前先唸課文預習？



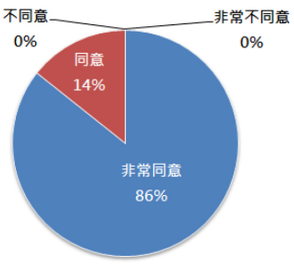
●經過一個月的「預習測驗」後，我覺得自己的成績有沒有進步？



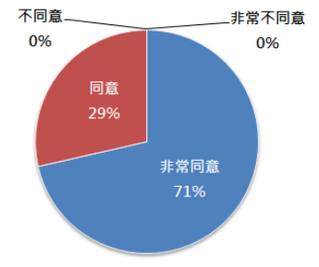
●我覺得今天的課程，讓我真的學習到如何運用google map？



●我覺得今天的google map使用教學課程，非常實用？



●透過今天的課程，我覺得以後使用google map可以很容易上手？



●對於使用平板電腦測驗(或上課)，我有什麼想說的？

1.很方便，覺得很省時間，可以馬上知道成績不用改
2.五分鐘測驗很刺激
3.能一直使用
4.壓力下降
5.滿意，很有趣
6.成績有進步
7.很好，學習比較有印象
8.呃 不怎麼喜歡用平板
9.可是上課還是照以前那樣就好了不要用平板

●我認為在地理教學的哪方面，可以增加使用平板電腦？

1.可以加入查資料的活動
2.地圖
3.行政區域
4.小組討論
5.在重點上做整裡後載入於QR code 即可看重點部分省去時間
6.考試
7.運用網路觀看地形的立體圖

數學科



課程解說



掃描 QR Code 進入雲端檔案平台

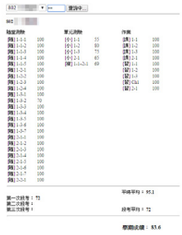


學生課堂練習

1. 學生作業：



雲端檔案平台 (作業提交)



成績查詢系統



隨堂測驗系統

2. 學生回饋：

（1）就只是港覺國二數學真的很難，也很容易算錯欸欸欸欸欸欸，平板誘惑敲大。

（2）上課很有程序，老師大好。

（3）太難惹～有平板在旁邊就會一直想玩。跟本沒在聽課 考試翻翻課本隨便寫。寫完就在玩以前數學還可以。國二後就 .... 感覺會不會都沒差了 ....

（4）覺得很好玩，老師人很好，謝謝你。

（5）謝謝你的教導。雖然我都沒聽但偶爾還是會聽一下。你教的很好但我忍不住平版和手機的誘惑。

（6）老師你人很好阿，教數學也教很好，只是我們不想學 -.-

（7）好難喔。但我真的沒有認真上課 sorry

（8）想要努力，但沒自信。

（9）就跟以前七年級上課一樣板書。

（10）iPad 的誘惑太大每次想看數學 都會想玩 iPad 然後段考前的複習卷好像跟段考那張題目差很多。

肆、實施困境與解決方案

地理科：

(一)針對「預習測驗」：比起印製試卷，利用 google 表單設計較為便利，但若能用有個系統可以立即比較學生每次測驗的成績狀況，更佳！另外，需要有效控制測驗與檢討的時間，以免壓縮上課時間。

(二)針對「隨堂測驗」：雖然利用 google 表單設計測驗題目比較便利，但仍須就考試題目的性質，彈性調整是以平板作答或是印製考卷。

(三)針對「google map」課程：教學內容安排還算實用，符合學生需求且有效提升學生的學習動機，但須調整授課方式，因為學生拿到平板容易就自行開始操作，而無法注意老師示範，因此，下次可以先說明完，才讓學生操作。此外，課前仍須先檢查每台平板電腦是否已完成程式的安裝及操作可能遇見的錯誤，如:是否開啟定位系統…等。

(四)針對「整體課程設計」：由於授課時間需挪用幾分鐘做測驗，所以須調整上課內容的量，以免影響課程進度。

數學科：

(一)學生容易分心：由學生的回饋可以發現，普遍在使用平板時仍會偷偷用來上網或其它非課程相關的操作，由於課程非單獨某幾堂課使用平板，而是每節課都使用，所以對於使用平板上課的新鮮感過了以後，學生就會開始想利用平板做一些與課程無關的操作，這部分需要再多與學生溝通，引導他們能主動回歸課程，或許直接規定禁止能使情況立即獲得改善，但希望能讓學生培養自動自發學習的態度，因此必須在課程中建立學生正確的學習態度，有意願的學習才能提升學習成效。

(二)討論互動模式尚未建立：課程進行中有約 25 分鐘的時間給予學生做練習，原本是希望學生在做課堂練習若有遇到不會的部分除了可以查閱詳解外，還能與同學相互討論以求自我釐清觀念，精熟所學到的新課程，但經過一個多月的課程進行，學生對於討論仍不熱絡，也許已經習慣了聽老師講解上課，對於這種上課方式仍不適應 (回饋中也有學生提到希望回歸板書教學)，這部分還必須繼續加強，畢竟遇到問題後，聽老師解說的印象不會比學生自己透過思考、討論後才得到結果的印象來得深，而且解說給他人聽的過程中也能再一次的釐清自我的觀念，因此之後仍會繼續鼓勵學生之間互相討論、教學，讓學生親身感受到討論與分享所學是多麼有效、有成就感的方式。

(三)學生主動與自信心仍須培養：由於課程進行有很大部分的時間是由學生自由操作，因此學生是否願意主動學習將會大大影響學習的成效，而學生往往不願意主動學習最大的原因是對於數學有極大的挫折感，因此必須慢慢的幫學生找回學習的信心才能讓學生能主動學習，而做法就是給學生希望，除了隨堂考試採分級制，作業方面有認真參與課

程也能輕易獲取高分，讓學習成就較低的學生也能獲得成就，讓他們願意相信自己的能力，如此才能讓他們先踏出學習的第一步，有信心後才能使他們願意主動學習，這部分過程可能會很漫長，但若能養成主動學習的習慣，對於學生在日後的學習上一定會有很大的幫助。

(四) 建立學生正確的學習態度：改變教學方式除了對老師是一大挑戰外，對學生亦是如此，當學生擁有自由選擇如何學習的權力後，往往挑選最輕鬆的一條路，而非如我們預期的主動、積極，因此在一個多月的教學後，成績並沒有提升，甚至有些學生在缺乏老師給予的規定與安排後，成績出現下滑的現象，因此在讓學生能夠自己安排如何學習後，培有良好的學習態度將是非常重要的課題，必須透過不斷的引導、嘗試與努力。

伍、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
自製教材數	2	地理　科，　1　件； 數學　科，　1　件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數 (103.9.1~11.21)	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	7	188	16

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	1 人
2	地理	1 人
3	國文	1 人
4	音樂	1 人
總計		參與教師 4 人，全校教師 26 人，參與率：15 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	2	26
2	8	2	32
2	9	3	44
總　計		7 班，班級比率 100 %	102　人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	七大領域 8 科工作坊	性質：教師專業成長 目標：1. 藉由專業講師分享有效教學、差異化教學、補救教學及多元評量之理論與實務應用經驗，提升教師不同認知層次的補救閱讀教學。 2. 透過優良教學策略的分享，提升領域教師推動與規劃精進教學計劃之專業知能。 3. 增加領域教師專業對話及經驗交流的機會。 運作方式：一學期工作坊會議、校外研習、主題研討共八次 成果：經驗分享、工作坊成果報告資料一冊	26	100%
2	教專評鑑專業社群	性質：教師專業成長 目標：促進教師專業發展、增進教師專業素養、提升教學品質及增進學生學習成果。 運作方式：線上研習、實體研習、共同備課、公開觀課、教學檔案製作。 成果：通過初階、進階認證。	16	62%
3	臺北市 103 年度「教育雲端應用平臺服務」行動學習教師專業發展社群工作坊	性質：運用資訊科技融入各領域教學。 目標：儲備行動學習教學種子教師、未來軟硬環境到位後能無縫接軌的推動。 運作方式：由南湖國小擔任召集學校，每月召開工作坊會議。其中有工作報告、教授專題報告及指導、公開觀課…等。 成果：經驗分享，期末成果發表會。	9	35%
4	臺北市政府教育局 103 年度「教育雲端應用及平臺服務」-「自主學習」教師專業行動學習社群	性質：運用資訊科技融入各領域教學。 目標：儲備行動學習教學種子教師、未來軟硬環境到位後能無縫接軌的推動。 運作方式:主要由瑠公國中擔任召集學校，再由各學校認養的領域將行動學習教學應用推動至工作坊學校。 成果：經驗分享，期末成果發表會。	9	35%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	4	4
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100 %	100 %
研習推廣辦理情形 (場次)	1	3

臺北市立百齡高級中學
【行動樂學趣 風簷滿書香】
～『齡園電子書包課程行動學習方案』～
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

本校以【多元百齡、培育群英；優質百齡 永續精進】為發展願景，寄望營造齡園成為激發價值及成就感的學習型校園。透過多元化教學活動，啟發學生自主學習，發揮多元智能、肯定自我；實施全人教育，培育學生熱愛生命、具正確價值觀、判斷力、問題解決能力，能成為未來世界所需要的人才。

本計劃期望以繼續培育學生具備【閱讀能力、創造能力、團隊合作、藝術涵養、國際視野】五大關鍵能力之優質化校務經營主軸，落實「多元能力與價值」之教育理念，實踐「成就孩子做最好的自己」之目標；及「多元百齡、培育群英、讓每一個孩子都成功」的教育願景。

隨著雲端服務環境的興起，可應用的學習資源將不斷以嶄新面貌提供創新服務，目前只是一個起步，我們期許未來能持續推動更多雲端校園的功能應用建置，為本校的e化行動學習注入源源活水。再搭配本校的各項閱讀推行作為，令師生透過有效有趣的互動學習，精進教師教學校能，並深化學生學習效益，真能達成【行動樂學趣 風簷滿書香】的願景。

在本計畫中，我們以底之下之計劃內容及目標，引進行動學習之概念，讓本校注入一股活水，推廣鼓勵校內教師融入教學設計。

一、學生能進行更多元豐富的資訊融入教學活動，提高學習興趣及效能，並使學生具有充裕應對未來社會的資訊能力。

二、提供本校學生更便捷、富趣味、有效之學習環境，藉由建置優良之數位教學環境，提升課程教學品質及成效。

三、學生可透過妥善規劃之活動設施，分組進行數位創意激發、分享討論等學習活動。

四、配合本校教學創新課程，於實施闖關教學方式時，搭配 Moodle 教學平臺，提供師生更迅速之學習數據回饋與分析。

五、教師方面，能增進資訊融入教學的效能，並精進課堂教學能力，因應新世代需求而有效改善教學方式。

六、教師可帶領學生進入數位圖書館，直接閱讀本校所自行研發製作及所採購之電子書，學習場域不再局限於水泥牆內，處處是教室，時時可學習，達到【行動樂學趣 風簷滿書香】之樂學境界。

七、圖書館於推廣「好書閱讀」活動時，提供師生參加 Moodle 線上學習單及相

關 e 化測驗，激發學生學習興趣與自我挑戰之榮譽心。

八、將課程產出之數位作品以網路為媒介，結合資訊科技之即時連結與互動特性，於計畫專屬網站上與友校進行即時互動、交流，相互切磋取經，進而增進學習成效與提升價值。

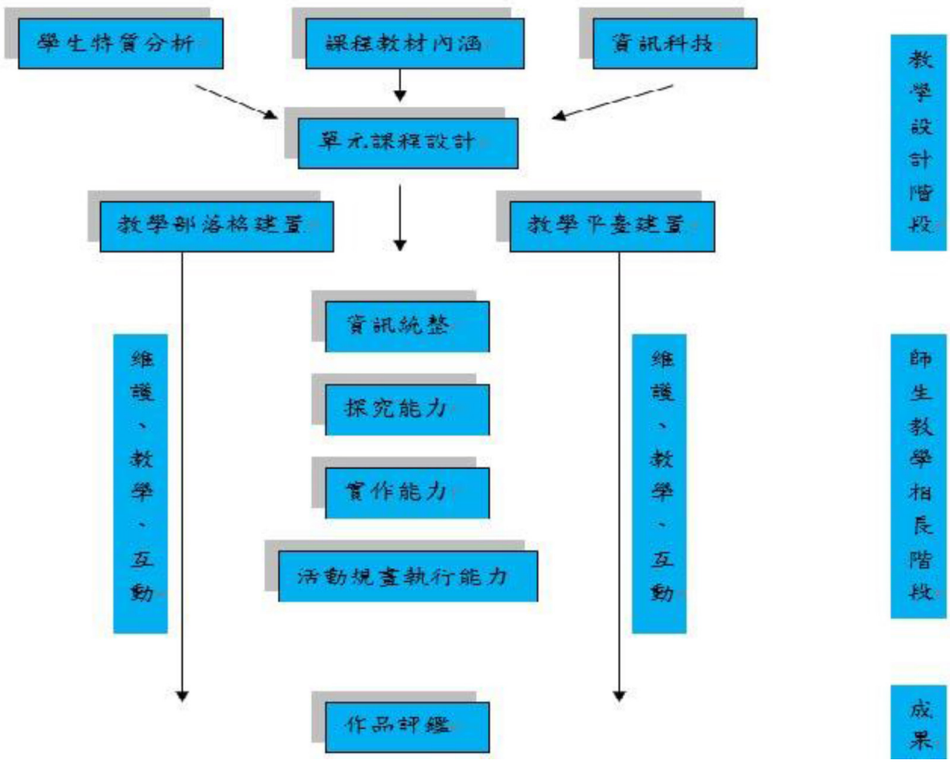
隨著雲端服務環境的興起，可應用的學習資源將不斷以嶄新面貌提供創新服務，目前只是一個起步，我們期許未來能持續推動更多雲端校園的功能應用建置，為本校的 e 化行動學習注入源源活水，搭配本校的各項閱讀推行作為，令師生透過有效有趣的互動學習，精進教師教學校能，並深化學生學習效益，真能達成【行動樂學趣 風簷滿書香】的願景。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

茲以示意圖說明本校【行動樂學趣 風簷滿書香】～『齡園電子書包課程行動學習方案』內涵如下：

動樂學趣 風簷滿書香】
～『齡園電子書包課程行動學習方案』～示意圖



二、課程內涵

◎中華語文程度提升與檢核

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
國中 7－9 年級	國中國文領域 D-3-1-1-1 能認識常用中國文字 3,500-4,500 字	1. 參考教育部字頻表，分年級製作字頻表回數測驗卷 2. 完成詞彙表（寫作測驗 4－6 級分會用的詞語） 3. 練習詞彙造句 4. 運用詞彙表寫成一篇短文	自製教材（請參看附件二、三、四、五）	1. 字頻表計算分數（60 分晉級） 2. 詞彙表計算分數（70 分晉級） 3. 詞彙造句上傳給國文老師批閱 4. 將短文作品上傳給國文老師批閱	

◎寫作 On Line

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
國中 7-9 年級	國中國文領域 F-3-3-9-2 能根據實際需要，主動嘗試寫作不同類型的文章	寫作審題分類練習：以 PPT 將寫作題目分類，讓學生課堂上 思考後，立即運用 XMind 軟體擬定大綱	自製教材（請參看附件六）	課堂上  大綱（XMind 圖片）	
國中 7-9 年級	國中國文領域 D-3-1-3-2 能運用六書的原則，輔助認字	於寫作練習結束後，製作回饋單，讓孩子在課堂上能立即訂正錯字、病句。並透過行動載具即時分享討論	自製教材（請參看附件七）	能馬上訂正錯字、病句	
國中 7-9 年級	國中國文領域 F-3-8-8-2 能透過電子網路，與他人分享作品，並討論寫作的經驗	用 MV 說故事—讓孩子在課堂上 自行上網，尋找具故事性的 MV，並當下完成一篇相關短文	自製教材（請參看附件八）	能在課堂上上網欣賞完，並用文字描寫出來（Youtube 圖片） 	

◎閱讀．悅讀

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
國中 7-9 年級	國中國文領域 E-3-2-3-3 能活用不同閱讀策略，提昇學習效果	閱讀圖像策略： 上完課文，教導孩子使用 XMind 等軟體，將重點繪製成心智圖。	南一版教科書及相關配套教材	能將課文重點整理後，繪製成心智圖。（請參看附件九）	
國中 7-9 年級	國中國文領域 E-3-3-1-1 能了解並詮釋作者所欲傳達的訊息，進行對話	線上閱讀—讓孩子閱讀圖書館挑選的佳文後，再進行提問策略	圖書館定期精選佳文 圖書館電子書庫建置之電子書資源	以多元提問方式，讓孩子樂於動腦思考；勇於回答問題。（請參看附表十）	

◎創新學習及補救教學

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
國中 7-9 年級	國中國文領域 E-3-7-10-3 能從閱讀中蒐集、整理及分析資料，並依循線索，解決問題	好膽你就來— 分學期、分段考，分門別類（如：形音義、修辭語法、語文常識、文句理解、閱讀測驗等），根據課本內容成立闖關題庫。	南一版教科書及相關配套教材（請參看附件十）	在課堂上以樂趣闖關方式計算總分，激發榮譽心，60 分晉級。	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
實物投影機	共同供應契約，實物提示投影機第 1 組第 2 項。	1	13,968	13,968	提供資訊融入教學使用。
個人化學習設備	Wifi 版 9.7 吋、容量 32G (含雷射雕刻及皮套)	42	20,000	840,000	購買行動載具提供資訊融入教學用。
個人化學習設備存放充電櫃	1. 可存放個人化學習設備 32 部。 2. 需能顯示個別載具充電狀況。 3. 同步派送功能：利用一台個人電腦經由一個帳號可派送檔案至載具。 4. 可提供無線網路連線之功能。	2	64,916	129,832	1. 提供行動載具存放及充電。 2. 可將推車推移至其它地方，提供無線網路連線。

參、實施結果及成果（含活動照片）：

本計劃旨在發展創新教學模式，利用多媒體教學，吸引學生專注力，增加學習效率。預期可提升學生的資訊素養，利用電腦資訊科技進行各類的探究活動，發展其探究的能力，並能應用於日常生活的問題解決。在利用互動學習的模式中，學習與他人溝通與協調的能力，進而引發學習動機。本計畫善用 e 化設備行動學習載具提升學習效果，可建立及累積大量的教學資源與試題資料庫，讓行動載具更具備可用性。除有效減少紙張浪費，體現環保愛護地球的精神外，減少紙本作業，勢將提升教師教學研究效益；更可節省教師出題及批改試卷、計算成績之時間成本，創造教師更多精進教學之餘裕。

此外，行動載具可隨時供學生線上學習與自我評量，提昇學習效果，勢能成為學生學習的良伴。隨著雲端服務環境的興起，可應用的學習資源將不斷以嶄新面貌提供創新服務，目前只是一個起步，我們期許未來能持續推動更多雲端校園的功能應用建置，為本校的 e 化行動學習注入源源活水，搭配本校的各項閱讀推行作為，令師生透過有效有趣的互動學習，精

進教師教學校能，並深化學生學習效益，真能達成【行動樂學趣 風簷滿書香】的願景！於具體實施層面上，本計畫可達以下之效益：

一、豐富學校教學行政資源，加速建置數位教學資源中心

(一)藉由善用齡園電子書包行動載具提高教學平臺使用率，提升學習效果。並建立及累積大量的教學資源與試題資料庫。

(二)善用齡園電子書包行動載具所累積之實務經驗，將有助提升精進課程教學專業能力。教師減少紙本作業、節省教師出題、批改試卷時間，提升教師參與建置教學資源中心意願。

(三)善用齡園電子書包行動載具設備，擴充建置「行動學習基地」，為學校閱讀教育推廣樹立典習。

(四)於計畫專屬網站上與友校進行即時互動、交流，相互切磋取經，分享電子書包實驗研究成果與心得，進而增進學習成效與提升價值。

二、精進教師資訊融入領域教學及實施效能教學的能力

(一)教師間成立『【行動樂學趣 風簷滿書香】社群』專業社群工作坊，增進同儕間資訊科技融入領域教學的能力，並同步開展專業對話，建立團隊合作默契。

(二)教師逐步累積於善用齡園電子書包行動載具方面的實務經驗，進而提升精進課程教學的專業能力。

(三)教師逐步建立並修正於善用齡園電子書包行動載具行動學習在教學上之具體策略，並完成效能教學的相關課程設計，彙整發表後供校內外教師參考，推廣利用。

(四)教師透過『【行動樂學趣 風簷滿書香】～『齡園電子書包課程行動學習方案』～』專案，逐步養成快速搜尋與整合資料的能力。

(五)教師在實務教學上，以更吸引學生的方式引發學習動機，且縮短冗長、枯燥的解說時間，並透過聲光影像與互動教學，發展多元教學樣態，以因應新世代的學習需求，教學方式不過時。

三、提升學生的學習效能

(一)利用『齡園電子書包行動載具』，學習方式多元富有彈性，提升學生學習興趣，搭配活潑的教學單元設計，體驗學習語文的無窮趣味。

(二)透過資訊設備詳實記錄學生學習及教師教學歷程，讓教師更容易發現提升學生學習效能之補救措施，或延伸教學切入點，深化學習效益。

(三)善用電子書包之媒體特性，學生可隨時隨地主動進行個別化、觸類旁通的語文學習，同時增進未來世界所重視的資訊素養及閱讀能力。

(四)學生可藉由『齡園電子書包行動載具』，拓展與同儕的互動模式與頻率、創造更多共同溝通、相互分享的機會，並從中潛移默化學習資訊倫理、培養資訊素養。



以教學闖關方式，行 E 化創新教學



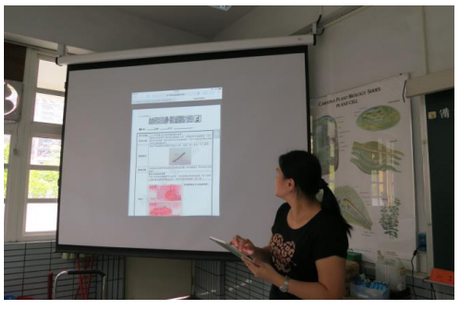
以教學闖關方式，行 E 化創新教學



在教室中，以學習單做補救教學



在教室中，以學習單做補救教學



生物教師以 iPad 搭配顯微鏡之教學



搭配顯微鏡，同學所發現之小昆蟲

肆、實施困境與解決方案：

本專案實施，有不錯之成效，但有部份之實施困境，其困境如下與解決：

一、困境：校內無線網路基礎設施老舊：雖學校已逐步汰換老舊無線基地台，但因佈點仍不足，在普通教室上課時，會有連線不易之情況。

解決：於上課時，分配學生使用之基地台，以減緩連線不易之情況。並另行爭取及規劃，以配合未來行動教學之所需。

二、困境：因本案所購買之行動載具，目前尚未購買廣播系統，無法管控學生畫面，只能利用投影機做全班教學。

解決：教師上課時，除留意課程內容及進度，未上課時，並請學生將平板蓋上並於編製教材及進度時，採取讓學生忙錄或自行分工之策略，讓學生無暇分心於玩樂，或以同學之力量，約束同學。

三、困境：實施E化創新，QRCode闖關教學時，雖然題目及答案會自動亂數，但下一班同學會使用前一班同學已掃過之 QRCode 直接做答，以節省走動時間，略失闖關合作之精神。

解決：針對學生，多做運動精神之教學，並於關卡設計，多做偽關之設計，以避免學生投機。

伍、建議事項

一、教師使用行動載具教學，可提升學生學習興趣，透過互動與回饋，亦可收事半功倍之效，惟長期使用，可能易傷學生視力，建議需適時分配時間使用。

二、目前翻轉教室之風正盛，本校目前已有教師著手規劃課程；如此，應可讓行動載具之教學，更為多元而有效益。

陸、資訊融入教學成果分析：包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	國文科，1 件； 生物科，1 件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	3	國文科，2 件； 生物科，1 件 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一)營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填0）	間數	103年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	20	33	1.65
2	E化專科教室	1	20	1
3	圖書館增設教學資源中心	1	20	1
4	…(如有其他項目請自行增加)			

(二)參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	5
2	生物	2
3	地理	1
4	化學	1
5	數學	1
	…(請自行增刪)	
總計		參與教師10人，全校教師166人，參與率：6%

(三)參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	國七	7	215
2	國九	13	422
3			
	…(請自行增刪)		
總計		20班，班級比率30%	637人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	【行動樂學趣・創藝正風行】專業學習成長社群	1. 藉由本計劃，以課程創新為主軸，配合齡園電子書包行動載具，可利用數位工具，設計多元數位教材或電子書，跳脫紙本教科書，打破傳統講授方式，以學生學習為核心，透過創新課程教材教法豐富教學內容 2. 利用行動載具可即時記錄及回饋特性，引導學生主動探索，解決問題，將知識涵化為自身寶藏。 3. 校內擴散： 於校內漣漪發散群組學習效益，利用研習或教學研究會時段，學科教師相互研習交流實施成果，並影響鼓舞其他未參與之教師一同投入，持續發散效益。	24（持續增加中）	14%
	…(請自行增刪)			
總計		24 人	24 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	8	9
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100%	100%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	12

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果 未來將各領域成果，進行行動研究之投稿。

臺北市立關渡國民中學

數位行動圖書館計畫執行成果

校長姓名：趙瀅君 業務承辦主任姓名：范智敏 承辦人姓名：賴榮祥

壹、計畫摘要

翻轉場域限制的行動學習是大勢所趨，然學校資訊經費難以購置必要專業先進的行動學習教學設備，故提出建置即時互動、即時回饋的數位行動圖書室計畫，期使全體教師教學能與時俱進，精進活化教學，以學生為本位、為中心，學生能主動學習，善用行動學習工具及網路資源來進行合作學習，提升教與學之成效，達到有效教與學的境界，開創師生雙贏的局面。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

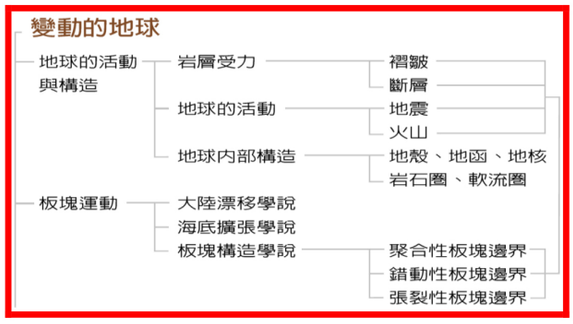
(一)、自然生活科技領域： 第 6 章：變動的地球

6-1：地球的活動與構造

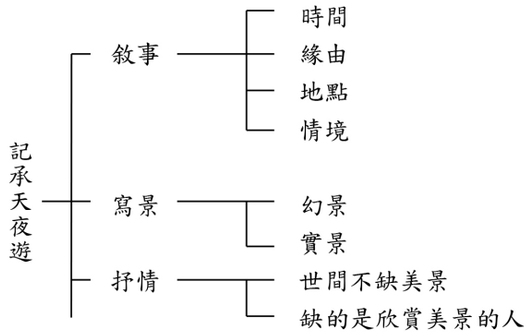
6-2：板塊運動

6-3：臺灣的板塊與地形

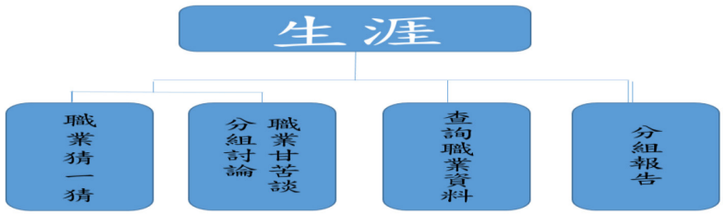
6-4：岩層裡的祕密



(二)、國文領域：記承天夜遊



（二）、國文領域：記承天夜遊



(三)、綜合活動領域

課程領域：綜合領域 / 輔導活動 (七年級)/ 重大議題 : 生涯發展教育融入課程

課程架構：1. 延續「工作大未來」認識各種職業之課程

2. 以猜謎方式引導學生了解各職業之特點及工作價值

3. 利用資訊搜集，探訪指定行業職業達人成功之經過，達成培養自我規劃未來之能力

(四)、英語領域：參觀博物館 / 圖書館使用規則

(五)、數學領域：角平分線與中垂線

1. 了解角平分線與中垂線的性質後，並能運用其性質來解決問題。
2. 了解三角形角平分線將該角度平分為兩個相同的角度。
3. 了解中垂線將該線段垂直平分，中垂線上任一點到線段兩端點的距離皆相等。
4. 會正確地使用符號$\angle ABC$、$\overline{AB}$…來代表所要表示的角度或線段。
5. 正確地使用符號$\angle ABC$、$\overline{AB}$來解題。
6. 能正確運用角平分線及中垂線的性質來解題。

(六)、社會領域：從史前到春秋戰國 — 史前傳說與夏朝

1. 傳說意義
2. 三皇演進
3. 黃帝功業
4. 堯舜禪讓

(七)、健體領域

1. 熱量營養素的功能，並探討青春期應注意的營養需求。
2. 非熱量營養素的功能，探討青春期應注意的營養需求，並檢視自我飲食習慣是否均衡。
3. 認識消化功能；認識常見的消化系統疾病，學會正確的飲食習慣，以改善消化系統。

(八)、藝文領域：視覺藝術

1. 季節的色彩
2 岩石上的記憶
3. 刻劃心中的神社
4. 視覺圖像與傳達

二、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電子白板組	89 吋多點觸控	1	60,000	60,000	互動教學
超短焦單槍投影機	3000ANSI 流明	1	34,960	34,960	教材呈現
電腦含 21.5 吋螢幕	Core i7、16G RAM、1TB 硬碟	2	24,500	49,000	學生資料檢索及老師教學用
實物投影機	500 萬畫素	1	13,744	13,744	教材即時投影
平板觸控電腦	10 吋彩色螢幕	21	15,991	335,811	行動學習載具
掃描器	A3 規格 600DPI	1	18,046	18,046	製作數位教材
IRS 即時反饋系統	45 人版	1	75,000	75,000	提供學生的即時反饋，讓教師了解學生學習，做立即且適當的調整授課內涵。
數位閱讀雲端管理平台		1	150,000	150,000	電子書借閱管理
數位行動教學系統	20 人版	1	115,000	115,000	電子書包行動教學
高階無線 AP 分享器		1	9,000	9,000	行動學習
	合計			894,361	

參、實施結果及成果（含活動照片）：

1. 建置即時互動、即時回饋的數位行動圖書室 1 間，內有設備：教師教學用電腦 1 台、學生資料搜尋檢索應用之電腦 1 台、多點觸控互動式電子白板 1 片、超短焦投影機 1 台、實物投影機 1 台、教學用平板電腦 21 台、IRS 即時反饋系統 -45 人版軟體 1 套、數位閱讀雲端管理平台軟體 1 套、HiLearning 系統 (電子書包) 軟體 1 套。無限 AP 分享器 1 台。
2. 教師能積極應用 IRS 即時反饋系統及 HiLearning 系統 (電子書包)、來刺激引發學生學習動機，提高學習樂趣，增加師生互動關係並藉此來了解學生的學習狀況，並立即調整上課進度及內容，加強學習效果。
3. 學生不論在校或在家皆能透過網路連線到本案建置的數位閱讀雲端系統，閱讀電子書，提升閱讀及寫作能力。
4. 不論在教室或戶外、操場，學生皆能跳脫場域的限制來利用無線網路及平板搜尋整合資訊，於分組教學及議題討論中熱烈討論，達到分組教學、即時回饋、補救教學，以學生為主題、為中心、同儕合作學習的功效，並進而大大增強教與學的成效。

	
教師指導學生以平板數位閱讀雲端管理系統之線上電子書，增加閱讀的多元管道	自然領域教師指導學生以平板無線上網來體驗重力與軌道，板塊運動之效應
	
綜合領域教師請學生分組使用平板上網搜尋個行各業的甘苦，並發表與同學分享	學生於健體領域分享各組以平板上網取有關排球、籃球、棒球等運動的起源、規則的資訊給全班同學
	
數學領域學生應用平板發表體驗高瞻自然科學教學資源平台的網路教材－分數的配對的心得及感想	國文領域以按按按 IRS 及時反饋系統創造師生即時互動，活化教學，提升學習樂趣及成效

肆、實施困境與解決方案

因圖書室更新改建、本案設備於 10 月初完成建置，提供師生使用。師生雖未能駕輕就熟、隨心所欲應用各項教學設備，卻也能表現積極參

與的態度；為使教師能更熟練應用設備，已利用各領域教師共同備課或工作坊的時間，各別再次教育訓練，辦理研習，期使教師除了本身能熟練運用各項教學設備資源外，亦能指導學生活用學習工具，來更進一步達到教學活化，有效學習的境地。

伍、建議事項

學校目前之無線網路線路及 AP，除了今年教育局補助建置 5 台 AP 外，皆是 94 年建置，教師實施行動學習時，會有無線網路不穩定，信號時強時弱、斷續、易受干擾的特性，影響教學品質。希望教育局在可能範圍內加速學校 AP 及無線網路線路的汰換，使行動教學更廣泛，更有效率，更穩定的應用於教學上。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	0
自製教材數	14	國文，2 件；英語，1 件；數學，1 件；自然與生活，2 件；社會，2 件；健體，2 件；綜合，2 件；藝術與人文，2 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數 (10/6~12/31)	平均每週使用次數
1	數位行動圖書館	1	81	6

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	5
2	英語	2
3	數學	2
4	自然與生科	3
5	社會	1
6	綜合	3
7	健體	2
8	藝文	2
總計		參與教師 20 人，全校教師 29 人，參與率：68.9%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	3	101
2	8	3	114
3	9	3	104
總　計		9 班，班級比率 100%	319 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	領域名稱	參與人數	占學校教師比率
1	語文教室	國文	5	17.24%
2	數學魔力社	數學	4	13.79%
3	綜合維他命會社	綜合	6	20.69%
4	社會領域	社會	3	10.34%
5	自然與生活科技領域	自然與生活科技	3	10.34%
6	英語領域	英語	3	10.34%
7	健體領域	健體	3	10.34%
8	藝文領域	藝文	2	6.9 %
總計		29 人	29 人	100%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	8	8
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	65.5%	72.4%
研習推廣辦理情形 (場次)103 年度	0	16

五、其它：

本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

（一）學生回饋

1. 上課找資料比較方便，上課也比較有趣。
2. 學校能讓我們使用這些科技產品，我覺得很幸福。同時也可以提升學習效率，讓同學當場查資料並回答問題，非常不錯！
3. 很好玩，可以直接答題節省用紙。
4. 可以立即發現哪位同學跟不上、和個人不同想法，不錯。
5. 科技很厲害又進步、滿好用的，但是速度有點慢。
6. 十分開心，能享受到好的資源。
7. 很方便，因為上課時，只要有疑問，就可以立刻查詢。
8. 增加對上課的興致，使用 IRS 及平板能減少紙張消耗。
9. 有別於以往的上課方式，可讓同學們更積極學習。
10. 學校有這種系統，可以使學生上課時較活潑，而不會死氣沉沉。
11. 教材加上 E 化設備，教學活化、完美。

103 學年度關渡國中英語大使數位圖書館上課回饋整理

701	I like the library because I can go to use the computer and look for the information. The library is very clean and beautiful. So I love it.

701	I go to the library and I am very happy. The computer is very good and it runs very fast.
701	I like the library. It’s very comfortable. We used the pad to look for information. I felt very happy.
701	I go to the library because we will have a class there. The computer is very funny, but we didn’t use it very long. The computer runs very fast. Maybe there is Wi-Fi in the library.
701	我的心得是那節課我們很開心，希望以後可以再去圖書館上課。
701	我覺得上次在圖書館上課最大的優點是我們每個人有自己的平板，上課如果有人看不清楚前面的電腦，就可以看自己的平板。
701	我覺得用平板上課，使上課有效率。每個人都更能了解簡報的內容。
702	That class is fun and I am happy. I enjoy it very much.
702	I think this is very interesting because I have never used a pad. So I think it is very good.
702	在圖書館上課我覺得十分不錯，很好玩，可以學到一些電腦知識。
702	The library is a quiet place. It has many books. I like it.
702	I feel very great. Because we have a new library and there are good equipments. I like this class very much.
702	I think the class is good. It’s fun.
703	在這堂課中老師用電腦上網，她介紹很多吃的東西，還有介紹有關紐約市立圖書館的設備和照片，我學到很多知識。
703	我覺得非常好玩，又多元化，可以用平板上課，這樣我可以更專心。
703	It’s fun. I have a great time. The pad is very good. I am happy.
703	The library is very quiet. The pad is very good. I have a great time.
703	I like the class. The pad is good. We have a good time.
703	在學校使用平版我覺得很好課堂連結網路，E 學習令人覺得棒極了。I can use the pad in school, so I think it’s great.
703	It’s good to have my class there because we can use the computer. The library is very clean, beautiful and quiet.
802	在圖書館上課，我可以使用平板上課，很棒。
801	在圖書館裡我們利用平板電腦查資料，是一次很好的學習體驗。

（二）教師教學成效分析

1. 有別於以往的紙筆測驗，IRS 的使用，增加了許多的趣味性，學生參與活動也比較專心，參與率變高了。
2. 平板電腦的使用，可以立即看到大家使用的速度，以及查詢資料時，是否有遇到困難，都可以馬上協助解決。

（三）教師教學省思

1. 因應 IRS 科技的使用，學生願意參與活動的意願變高了，而不會感覺到無聊。但是會有其限制，使用兩個班級練習，有班級已經對此設備很熟悉，所以不需要再介紹。但另一個班級從未使用過，就必

須再說明，這些設備的運用方式，因此同樣的教材，就得花不一樣的時間教學。

2. 平板電腦的使用，大家變得更願意去做討論，但是同時也可以發現，因為大家平常使用比較多的桌上型電腦，有些人在使用上就比較不熟練，需要更多的時間去引導。不過可以發現，同學之間會互相合作，將彼此所不熟悉的部分，互相教學。

臺北市立龍山國民中學
學習無限大，「藝」起動起來
成果報告

壹、計畫摘要

本校結合歷年資訊教育建設的基礎下，加入「分組合作學習」、「九校聯盟學習社群 (TFLA)」的行列，104 年引進「雲端圖書館」及「雲端學習中心」；另配合本校特色，輔以現有各所未來學校的導入經驗，建構 Any Time、Any where、Any Device 的未來學校的學習藍圖達到「無限學習、學習無限」的目標，培養學生主動學習的能力。此計畫希冀達成目標如下：

(一) 協同合作開發數位多媒體教材，購置平板電腦提供對創新學校有興趣的教師，在團隊中腦力激盪及課程分享。

(二) 建構合作學習環境，發展創新學校概念，讓學生獲得資訊處理上良好的能力並進而增加在資料處理上的資訊素養。

(三) 以 Peer Coaching 模式精進教師課堂能力，建立教師之間的同僚關係與互助合作精神，將學校轉型成為科技學習型組織。

(四) 善用資訊科技融入課程與教學，豐富學生生活經驗，提升學生學習動機。

(五) 應用「行動學習」情境，增進課堂中更多元豐富的師生互動與同儕互動。

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域與架構

103 年理化、藝文、數學、健體、國文領域均自製教材利用行動學習，輔以分組合作、小組討論、團體競賽、共同學習法等，提升學習成效。



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
103學年第一學期	1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊	理化 繽紛世界	資訊融入教學 自製教材	小組競賽 共同學習法
	2-4-8 運用資訊科技，蒐集中外藝術資 ，瞭解當代藝術生活趨勢，增廣對藝術文化的認知範圍。	藝文:「頑」不完的節奏	資訊融入教學 自製教材	實作體驗
	A-4-06 能 解解題的一般過程，知道解出方程式或 等式後，還要驗算其解的合 性。	數學 因式分解	資訊融入教學 自製教材	小組競賽 共同學習法
	2-3-4 以營養、安全及經濟的觀點，評估家庭、學校、餐廳、商店所準備和 販售餐點的合適性，並提出改善的方法。	健康教育 食品搜查線	資訊融入教學 自製教材	團體探究法
	2-4-2-3 能 解對方 話的用意和觀點。 2-4-2-4 能充分瞭解對方表達的情意。	國文 作家身影	資訊融入教學 自製教材	寫作品評

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

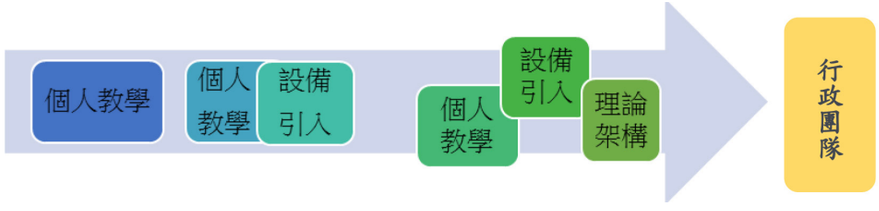
利用 103 年採購之平板電腦及電子白板等硬體設備，結合五個學習領域自行設計的單元，達成行動學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電子白板	SMART Board 480	1	26918	26918	互動教學
短焦投影機	EPSON EB-430	1	31377	31377	教材呈現
超短焦投影機	EPSON EB-480	1	43016	43016	教材呈現
實物提示機	LUMENS DC190	1	17000	17000	實作教學即時投影
平板電腦	Apple Ipad Air 32G	3	15900	47700	教師編製教材
平板電腦	Apple Ipad4 16G	30	12500	375000	學生端操作
筆記型電腦	MacBook Air 13 吋 128G	1	34900	34900	編輯 ibook 電子書及同步化 Ipad
充電推車	AVer TabSync(32 台)	1	78000	78000	平板電腦充電同步車
線上測驗	SMART Response VE 軟體	1	12000	12000	互動教學評量系統
行動教學 APP	Smart Notebook	30	210	6300	線上回饋
無線基地台	AirPort Extreme	2	2750	5500	提供無線網路

參、實施結果及成果

一、教師進行社群研究及分享

早期老師們各自展開雲端學習教學設計，是一個人「玩」設備的個人教學期。到中期，相關設備與載具的引入，為讓老師熟悉軟硬體操作，各領域老師組成教師專業社群。未來，期望以模型本位合作學習模式為基礎，共同發展創新教學，將資訊融入教學擴展到全校，並融入數位閱讀的教學模式，讓龍山成為雲端教學創新的特色學校。





校長分享翻轉教育的理念



徐欣怡師分享 1know 教學平台



組長與社群教師分享行動學習技能



陳麗珠主任分享教學設計理念



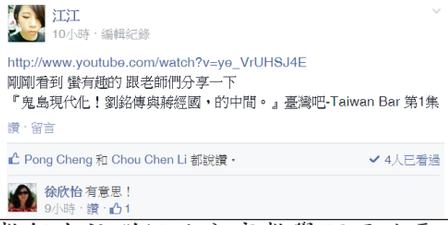
陳麗珠主任與領域教師分享網路資料庫



薛淑尹師分享行動學習

二、網路社群的討論

龍山國中行動學習團隊於 102 年成立了「美食玩 pad ！」FB 社群（網址：https://www.facebook.com/groups/216607641852148/），每當成員們有新的 app 或研習後的實施心得皆會於社群上發表，也透過學員們的分享與回饋，更精進教學模式。況且，我們社群也涵蓋外校對資訊融入教學有興趣的老師，期望將本校一些小成果分享給他校達到跨校交流分享的目的。



教師在社群網站分享教學可用的雲端素材



教師分享線上課程製作方法與網路平台

三、學生學習成果

103 學年起，各領域教師均嘗試 E 化教室的電子白板，並嘗試應用互動軟體進行教學，增加師生互動及小組合作機會，提高學習成效。



藝文領域利用電子白板進行教學 (美術)



藝文領域用電子白板進行教學 (音樂)



數學領域何老師利用電子白板進行教學



英文科宋珮珊老師 E 化教室進行教學

肆、實施困境與解決方案

一、實施困難：教師使用行動學習載具意願低落

將手機、平板電腦、電子書包等行動載具導入教室似乎已漸成潮流，不但可以增加學習意願、減輕教師教學的負擔，對於學生的學習成效更有正面的影響。但是需要教師們事先準備、熟悉行動載具，教師認為增加教學準備的負擔，無法提升資訊科技融入教學的價值與實施意願。

二、解決方案：行政支援提高可近性

行動學習成員將觀課視為互相切磋求進步的重要歷程，每當小組成員發展出一項新的教學方式，就會互相邀請至課堂上觀課。觀課的方式或由 1 至數位小組成員參加，或者開放全校老師觀摩，藉由課堂中對學生的觀察，以及課堂後老師間的討論，拓展了教學創新推展的效度，帶領教師進行一趟豐富的 E 化學期奇幻之旅。

伍、建議事項

建議 104 年教育主管機關能更加重視行動學習成果推廣，讓各校交流

實踐經驗，透過學校產出的教學成果，讓各校看見行動學習的成效；並鼓勵教師以行動學習。

一、在教學研究會中進行成果分享

二、校際間的推廣觀摩

三、製作成果專輯供各校參考

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	理化科，1 件；美術科，1 件。
自製教材數	5	理化科，1 件；音樂科，1 件； 健康教育科，1 件；數學科，1 件； 國文科，1 件。

二、教學使用情形

(一) 營造數位學習空間數量

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	0	0	0
2	E 化專科教室	1 間	30 次	約 1 次
3	圖書館增設教學資源中心	0	0	0

(二) 參與教師

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	2 人共同設計
2	理化	2 人共同設計
3	國文	3 人共同設計
4	藝文	2 人共同設計
5	健體	2 人共同設計
總計		參與教師 11 人 + 行政支援 4 人，共 15 人 全校教師 74 人，參與率：20.2%

(三) 參與學生

序號	年級	班級數	學生數
1	七	9	223
2	八	3	79
3	九	2	52
總　計		14 班，班級比率 48.2%	354

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率

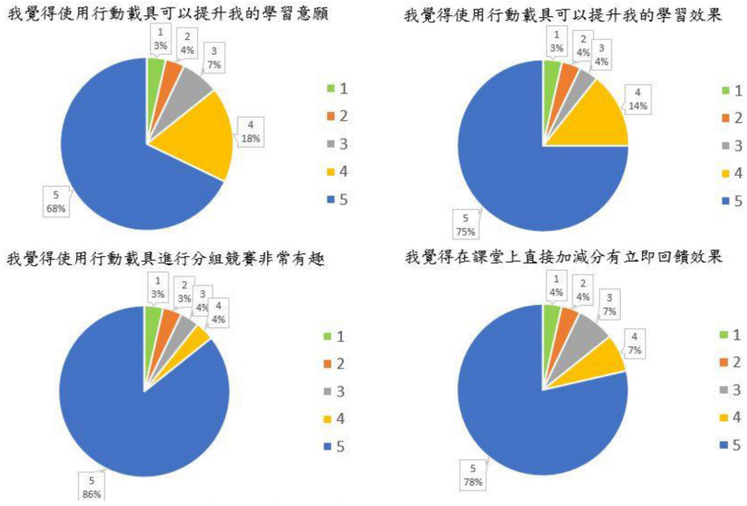
1	美食玩 pad 社群	固定於每周二第七節進行課程實作經驗，互相解決不同科目的教學問題。 配合本校教學創新課程，於實施闖關教學方式時搭配 1 know、Kahoot、Goolge 教學平臺，提供師生更迅速之學習數據回饋與分析。 規劃配合行動學習教學單元，將行動載具以電子書包方式，搭配互動式教學系統，提供學生課後持續學習活動，深化學習效益。	15	20.2%
2	教育部精進教學校本教師研習【龍山研究趣】～『龍山課程省思行動研究』	配合領域時間引導各領域進行行動研究，透過任務分配，合作完成行動研究。 固定於每周四下午四點半進行課程設計研發，腦力激盪出不同科目的教學活動。 學習教學後省思，以 PDCA 模式循環思辨教學設計的脈絡與心得，共同解決教學問題。	7	9.5%
總計		15 人	22 人次	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	1	2
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	20.2%	27.7%
研習推廣辦理情形 (場次)	0 場次	33 場次

五、其它

學生在使用行動學習後，反映學習成效提高，並可提升學習興趣與意願，未來行動學習在教學上的應用，可以多加推廣。



臺北市立天母國民中學
《用 i 成就每 E 個孩子 (Part Two)》
成果報告

壹、計畫摘要

102 年榮幸獲得審核通過，戮力剷除困境，建置本校第一間 E 化專科教室。只是雛形初具，仍顯陽春，例如 iPad 數量不足，無法做到學生人手一機。社會科及家政科專科教室空有教室而無現代化設備，若能擴充資訊設備，可使專科教室的功能定能做最大的發揮，成效一定更彰顯。

本計畫希望全校老師都能參與共享 E 化教學的成果，也規畫空白時段讓有興趣老師可以練習使用，並有熱心的系統師貼身指導，賣力解惑。 這股動力已喚起多數老師的興趣，紛紛加入研討，躍躍欲試設計課堂教學活動。體會了高互動與高學習的教與學環境之後，更殷殷期盼本科專科教室亦能比照辦理。

因此我們再度集結，群策群力共同研擬本計畫書提出第二次申請，希望通過 103 年度之補助。有了第一年的經驗基礎，相信 E 化專科教室我們會做得更好，效益更高。對於班級數眾多之校園。

一、計畫內容

1. 擴充 iPad 至 34 台，可供每位學生皆有平板。
2. 補足充電、同步化車，有效管理 iPad。
3. 擴充無線基地台至 3 台，讓無線網路分流。
4. 採購兩台 65 吋手寫液晶螢幕至社會科及家政科專科教室。
5. 採購 iMac 供電子書編輯及行政管理。

二、計畫目標

1. 發展教師專業學習社群。
2. 讓 E 化教室設備更加齊全，讓每位學生都有互動平板電腦。
3. 推廣至其他領域，讓社會及家政專科教室 E 化設備。
4. 發展開放課程，激發學生主動學習的意願。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構：

社會領域地理科：

1. 學習共同體：4 人一組同完成報告。
2. 以 iPad 查詢資料。
3. 以 iPad 免費軟體 Keynote 呈現報告。
4. 以 iPad 掃描 QR code 取得連結，並以 G oogle 表單進行小組互評。

自然領域理化科：

1. PhET 互動科學程式
2. Nearpod 互動課程及測驗。
3. iPad APP 體驗。例如 GarageBand 體驗高低音的成因、分貝測量儀體驗噪音及各種頻率的體驗。

自然領域資訊科：

1. Q R Code 使用及建立。說明 Q R Code 發展及應用，並利用 iPad 的拍照功能取得 QR Code 連結。這是傳統電腦教室所無法達成。
2. 小組合作。Q uickMark App 編輯網路連結網址。
3. 上台報告。同學上台報告說明網站的特性。
4. 同學互評。利用 Google 表單進行意見調查及小組互評。

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
102 下	自然領域	歷屆基測題	康軒版及自編歷屆基測題	Nearpod APP 線上即時測驗	
103 上	自然領域 自 2-4-5-6	波的特性	康軒版	PhET	
103 上	社會領域地理科 社 9-2-2-6	西歐	翰林版及線上資料	Keynote 上台報告、Google 表單互評	共三節課
103 上	自然與生活科技資訊科 自 8-4-2-4、自 2-4-8-6	QR Code 製作	Q uickMark APP 及線上資料	Goolge 表單互評	共兩節課

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
桌上型電腦	21.5 吋螢幕、core i5、1 TB 硬碟、麥金塔作業系統及微軟 Win 8.1 作業系統各一台。	2	41,900	83,800	編輯 iBooks 電子書及教學用電腦。
平板電腦	iPad Air、 9.7 吋螢幕、128 GB 固態硬碟。	18	24,900	448,200	E 化專科教室上課學生使用。
觸控液晶電視	65 吋觸控液晶電視	2	109,508	219,016	社會科專科及家政專科教室使用。

短焦互動單槍投影機	Epson 485Wi 3000 流明互動投影機	1	64,494	64,494	E 化專科教室使用。
單槍投影機	Epson 1710W 3000 流明投影機	1	29,200	29,200	E 化專科教室使用。
無線基地台 (含 2TB 硬碟)	AirPort TimeCapsule，雙頻無線基地台。	2	9,290	18,580	E 化專科教室使用，提供 iPad 無線網路及 Mac 資料備份。
平板充電車	Aver TabSync	1	79,000	79,000	E 化專科教室使用。
室內網路攝影機	Anti E62，解析度可達 Full HD 錄影。	1	13,585	13,585	E 化專科教室使用。

參、實施結果及成果（含活動照片）：

18 台 128 GB iPad Air 、短焦互動單槍投影機、單槍投影機 、無線基地台、ip 攝影機、1 台麥金塔桌上型電腦使用於 E 化教室。

2 臺 65 吋觸控液晶電視分別裝設在社會科專科教室及家政科專科教室、白色琺瑯投影板安裝於家政科專科教室。



說明 E 化教室規範



使用 iPad iPad 查詢資料



以 Keynote 編輯報告



以 APP 選定報告題目及上台報告順序



地理課：同學以 Keynote 進行小組報告。



學生以 iPad 製作 QR Code。

校內推廣







iPad 電子書教學應用研習。



每月 1、3 週至永平高中擔任 週至永平高中擔任 iPad 教師專業學習社群講。

肆、實施困境與解決方案

E 化教室或是雲端若沒有強大的網路支援一且都是空談 。雖然目前有中華電信網路專線，但隨著租約即將於明年 1 月到期，屆時本計劃無法達到預期的成效。

協助友校建置 E 化教室時，也提醒網路並須一併納入考量。

無線基地台也是一個關鍵。目前平板電腦皆以無線上網，基地台必須能同時承受數十台裝置連線，經過數次的經驗累積，發現無線基地台必須十分強大，頻寬要大，而且要雙頻。教學現場大部分時間使用的是無線區域網路，無線裝置必須分流，不能單靠一台無線基地台；原計畫所採購之無線基地台無法同時讓現有的無線裝置同時連網，透過本計劃在採購足量的無線基地台後，分流措施成功，目前 32 台平板皆可無線上網。建議可以購買蘋果公司的A irPort Time Capsule 2 TB，不僅有功能強大的無線基地台，還具有網路硬碟的功能，是款性價比極高的產品。

伍、建議事項

本校承繼 102 年 E 化精進專案，一年內執行兩案，累積許多經驗，執行效益較上年度計畫更佳。特別要感謝參與此計劃之楊俊秀老師讓課程由技術層面昇華至藝術層面。一年半的努力讓我深刻地感受到：目前教育體制要全面導入 E 化教育存許多瓶頸。E 化教室若要持續運作，必須有專人、專職管理，才能可長可久。對於執行者或管理者也必須在授課時數上給予合理地對待。目前教育界對於教學革新大多停留在口號層次，整體氛圍還是停滯、觀望。校內的資訊相關人員編制也不足以發展 E 化精進課程專案。九年一貫推行至今已十餘年，資訊融入教學經常淪為口號，執行效益一直無法達到預期。

本計劃在校內、外的影響力漸增，是犧牲個人的許多寶貴時光。個人的犧牲是小，但教育界若是仰賴少數愚公移山的教師去推動教育革新，無異於緣木求魚。建立一個可長可久的制度遠比船堅砲利是的計畫來得有意義多。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	8	社會科，4 件； 自然科，3 件。
自製教材數	8	社會科　　科，3 件； 自然科　　科，3 件。 資訊科　　科，1 件。

二、教學使用情形：

1. 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	E 化專科教室	320 次	14 次

2. 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	2
2	社會	3
3	自然	2
4	英文	3
5	新進教師	12(研習)
6	綜合	2
7	特教組	1
8	實習教師	1
總計		參與教師 35 人，全校教師 139 人，參與率：25% 。扣除研習人數，實際參與人數約 13 人，參與率： 9.4 % 。

3. 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	9	7	210
2	8	4	120
3	7	4	100
4	加深加廣課程	1	25
總　計		16 班，班級比率 25 %	455 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	iPad 社群	請條列性質、目標、運作方式、成果等	10 人	8%
總計			10 人	8%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	4	4
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	18 %	25 %
研習推廣辦理情形 (場次)	10	5

五、其它：

目前專科教室沿用電腦教室的舊名，未來將更名為 E 化教室或數位學習中心。

成立堅強且穩固教師專業學習社群。兵不再多而在精，人數眾多往往流於形式。發展方向應以扶持各領域有興趣教師為首要之務。待種子發芽後才能札根。

目前積極將成功經驗分享於各校。協助新北市永平高中建置 E 化教室。辦過三場以校際推館的成果發表 。演講邀約不斷，最遠至新竹市建華國中演講。持續關注 E 化教育發展，未來將發展以反轉教室及開放課程為主軸的教學資源，希望以個人有限的時間希望發揮最大效益，期能讓教育界雨露均霑，造福廣大莘莘學子。

臺北市立大直高級中學（國中部）
e化精進課程及教學資訊專案計畫
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

本校專科教室大多已建置電子白板提供教師教學應用，為能將e化教學普及至各普通教室，本計畫以液晶觸控顯示器內嵌於教室黑板之方式，提供教師兼容於傳統與e化教學之環境，

二、計畫目標

1、改善電子白板教學困境

本校自100年起持續進行普通教室e化教學之嘗試，於一般教室使用電子白板教學的老師普遍認為目前使用上仍有諸多不便，主要可歸納如下：1. 活動式電子白板準備時間過長，例如需另行貼上或移動投影板。2. 固定式電子白板則佔用黑板太大空間，不利無需電子白板之教學情境 (多數教學尚以黑板為主)。3. 使用紅外線感測器之電子白板反應時間長，老師較無法流利操控與書寫。4. 投影式電子白板易受陽光影響效果，校正與開關機較費時。故本計畫以反應速度較佳、較不受強光影響、無需校正、可架設於雙層黑板中之液晶觸控顯示器代替原有投影式電子白板，以改善上述之困境，從而達到教學效能、資源利用之最佳化。

2、教室空間彈性化

本計畫將營造教師使用互動式電子白板時，也能同時兼顧傳統黑板空間環境，以雙層開閉式黑板內裝設LED背光式電子白板，空間能彈性支援電子白板與傳統黑板，使不同的老師皆能隨時於教室展開任何方式之課程，並提供較佳使用品質，教師也無需設定電子白板，支援不同老師的需求外，老師僅需拖曳外層黑板便能教室快速切換於兩種應用，而達到教學效能、資源利用之最佳化。

3、實現互動教學：

教師運用互動式電子白板講解教學主題時，除了可直接書寫註記於白板、利用教學平台呈現教學素材等，亦可連結學生學習過程中的記錄電子檔案等或其他類的數位資料，與全班學生分享，進行細部說明。教師可先在白板上介紹、說明，播放相關影片，引導學生連結其先備知識作學習準備，也可播放學生錄製之影片，來進一步說明校正學習誤差，深化學生之學習深度與廣度，並可提高其參與度與學習熱忱。

貳、教學應用模式與特色：

一、發展特色課程

以「TLC 大直播」創新教學模式發展特色課程，何謂ＴＬＣ即是 Travel & Living Channel 旅遊生活頻道，另亦隱含 The Learning Channel 之意，建置專屬的網路平台，將學生的學習成果製播為節目上傳。教



師回歸到校本五大關鍵能力為目標，從 UbD 的課程設計、實施操作，關鍵能力評量 (5A)，到最後的成果展現，以培育、強化學生的五大關鍵能力為目的。採取 UbD 逆向式課程設計，重視理解的課程設計（Understanding by Design，UbD） 由 Grant Wiggins 以及 Jay McTighe 兩位美國教育家於 1998 年開始推廣。UbD 課程設計為三階段的逆向設計。



逆向設計的三階段 (Jay McTighe & Grant Wiggins 2008)

UbD 教學課程設計模式範例如下表，說明在教學課程三個階段，要注意哪些事項與要素。教師先研擬ＵｂＤ教學課程設計範例，再完成對應的教學課程設計標準 (如表「ＵｂＤ教學課程設計標準」)，來控制課程設計品質，以便作為課程設計時的參考點、當作自我評量課程設計草案和同儕檢討之焦點、及對完成的課程設計進行品質控制。

二、延續 102-103 年計畫成果

繼校內專科教室陸續建置電子白板後，為能將ｅ化教學普及至各普

通教室，本校於 102 年計畫中提出以液晶觸控顯示器內嵌於教室黑板之方式，提供教師兼容於傳統與 e 化教學之環境，至今已有初步成果回饋，如教師教學影片 http://web.dcsh.tp.edu.tw/?q=page/9990 所示，目前共施作 e 化普通教室 16 間，並期能普及至更多普通與專科教室。

傳統教學	活動式黑板	e 化教學








三、應用自由軟體，建置學習平台

以 Drupal、Moodle、Mahara 等開放原始碼自由軟體建置適合本校學習平台，持續規劃建置「大直 e 課室」為提供教師開課、學生上傳作業匯整功能之學習歷程平台；「大直微電影平台」提供校內影片活動上傳，提供 TLC 節目成果分享與展示；「大直學科網站」由各領域教師自行建置分享教學資源之平台。

大直 e 課室　　大直微電影平台　　大直學科網站







四、實現互動教學，營造群組討論：

教師運用液晶觸控顯示器，講解教學主題時，除了可直接書寫註記於螢幕、利用教學平台呈現教學素材等，亦可連結學生學習過程中的記錄電子檔案等或其他類的數位資料，與全班學生分享，進行細部說明。教師可先在顯示器上介紹、說明，播放相關影片，引導學生連結其先備知識作學習準備，也可播放學生錄製之影片，來進一步說明校正學習誤差，深化學生之學習深度與廣度，並可提高其參與度與學習熱忱。



充分規畫之 e 化教學可增進師生教學互動

學生進行分組活動時，可各自於互動式液晶觸控顯示器上以筆觸方式進行書寫，方便學生進行探討、運用各軟體腦力激盪，讓學生可以相互探討，並可即時記錄內容，讓學生實際擁有使用權，亦可讓學生依同儕學習理論，相互促進學習成長。



教師使用液晶觸控搭配實物投影，輔助學生進行群組討論

參、實施結果及成果

各班任課教師含種子教師使用液晶觸控螢幕約一學年，我們抽測了 7、8、9 年級中共有 5 個班級的學生，共 165 位，以及各科教師隨機抽樣 14 位，分別調查結果如下：

環境設置滿意度 5 點量表達 4 分 (同意及非常同意) 百分比		教師問卷調查統計	學生問卷調查統計
1	我覺得教室設置液晶觸控螢幕相較於傳統單槍投影機之使用更為滿意	100%	68%
2	我覺得教室設置液晶觸控螢幕相較於傳統單槍投影機之影像更清晰	94%	81%
3	我覺得教室設置液晶觸控螢幕相較於傳統單槍投影機之使用更為方便	100%	65%

4	我覺得教室設置液晶觸控螢幕相較於傳統單槍投影機讓師生在課堂上可以有更多的互動	94%	63%
5	我覺得教室設置液晶觸控螢幕相較於傳統單槍投影機能提升我的學習興趣	88%	56%
6	我會優先選擇教室設置液晶觸控螢幕多於傳統單槍投影機	94%	65%
7	我對教室設置液晶觸控螢幕感到滿意	100%	62%

老師及學生針對第 8 題回饋：

我覺得教室設置液晶觸控螢幕優點及待改進？	
優點	不用關燈、很方便、影音隨插即用效果很好、可以觸控，畫質比單槍好很多，色彩也很明亮，老師可以站在正前方與同學互動，無需到電腦旁邊，大大增加學生學習興趣。同學們也覺得很酷、省時，減少粉筆灰之空氣汙染
待改進	少部份學生會反光、常常會故障、大部份反應觸控有時會失靈、希望畫面可以再大一點

2. E 化、活化教學成果及學生學習成效評量

在統計師生評量成效部份，顯然地，在實施 e 化教學，老師皆能認同學課堂與課後學習相輔相成；學生方面認同感也漸漸提昇。教師們也同意運用 E 化教學可以提昇學生學習效率、創意、判斷思考、溝通能力以及同儕團體合作精神，也能增進同學對軟硬體使用能力。

在學生自評部份，學生大多數認為實施 E 化教學後，學習上更為有效率，而且懂得溝通、也提昇同儕團隊合作精神以及解決問題能力，多數人也認同都有提昇軟硬體使用能力。唯有在創造、批判思考方面以及課堂與課後的學習連結，多數人持無意見的看法。

統計報表分別如下：

E 化教學滿意度 5 點量表達 4 分（同意及非常同意）百分比		教師問卷調查統計	學生問卷調查統計
1	我覺得透過 E 化、活化課程推動教學，可以有效連結學生課堂與課後的學習。	88%	36%
2	我覺得學生課後繼續運用 E 化、活化課程推動教學的軟硬體能幫助學習。	94%	34%
3	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生學得更有效果（如：讓我更了解上課內容、更懂得將所學的知識靈活運用在生活上）。	94%	38%
4	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生學得更有效率（如：用較少的時間完成學習）。	88%	47%
5	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生更懂得如何溝通表達。	59%	48%

6	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生更能與同儕團隊合作。	71%	51%
7	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生更具有創造思考的能力。	88%	42%
8	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生更具有批判思考的能力。	76%	38%
9	我覺得 E 化、活化課程推動教學讓學生更具有問題解決的能力。	65%	45%
10	我覺得 E 化、活化課程推動教學更有助於學生軟體使用的能力。	88%	51%
11	我覺得 E 化、活化課程推動教學更有助於學生硬體設備操作的能力。	76%	57%
12	我覺得 E 化、活化課程推動教學更有助於學生提升資訊倫理素養。	71%	N/A
13	我覺得家長願意配合學校推行 E 化、活化課程推動教學。	71%	N/A

肆、實施困境與解決方案

實施困境	解決方案
部份老師、學生反應某些觸控點會失靈【國文、童軍】	觸控螢幕有附一支刷子，若觸控點定位不準確時，可用刷子清理螢幕周圍四點
線路接觸不良【地理】	加強宣導師生使用習慣，大多接觸不良情況是接頭損毀，使用後可請小老師把線整理好避免學生弄壞
線路難整理，下課時線路都會掉一地【地理】	下課時間可請該科小老師事先把線路整理好，待老師上課可直接方便找到線插拔
801 螢幕字太小【理化、視藝】	建議可以從電腦螢幕解析度來調整，值可調成 1920*1080 或是 1080*720

伍、建議事項

多數老師、同學們會希望液晶觸控螢幕的尺寸可以再更大，尤其是藝能科部份，上課教室會在專用教師，坐後面的同學可能會因為字不夠大而無法很清楚看到老師上課內容部份。部份也反應會有些許反光。

老師也建議是否線材收納部份是否有良好的空間供收納，才不會導致線電容易被同學踩到或是不小心弄壞了。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教學觀摩影片 (上傳益教網)	4	國文 科，1 件； 英文 科，1 件； 數學 科，1 件； 自然 科，1 件。
原有教材數 (上傳本校學科網站)	97	國文 科，13 件； 英文 科，5 件； 數學 科，5 件； 社會 科，26 件； 自然 科，48 件。 (國中部學科網站)
自製教材數 (上傳益教網)	8	國文 科，1 件； 英文 科，1 件； 數學 科，1 件； 自然 科，1 件； 社會 科，1 件； 健體 科，1 件； 綜合活動 科，1 件； 藝術與人文 科，1 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	704 普通教室	72	9
2	705 普通教室	64	8
3	706 普通教室	48	6
4	707 普通教室	56	7
5	708 普通教室	48	6
6	709 普通教室	64	8
7	801 普通教室	72	9
8	802 普通教室	56	7
9	803 普通教室	88	11
10	804 普通教室	88	11
11	805 普通教室	56	7
12	806 普通教室	96	12
13	807 普通教室	112	14
14	903 普通教室	56	9
15	904 普通教室	64	8
16	905 普通教室	104	13

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	1
2	英文	1

3	數學	1
4	社會	2
5	自然	2
6	健體	1
7	藝文	1
8	綜合	1
總計		參與教師 10 人，全校教師 67 人，參與率：15%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	6	182
2	8	7	236
3	9	3	103
總　計		16 班，班級比率 59%	521 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	TLC 大直播	發展 TLC 大直播特色課程	7 人	10%
總計			7 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	9	10
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	92.3%(國中部)	92.5%(國中部)
研習推廣辦理情形 (場次)	6	2

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

(一) 教師質性研究成果：

序號	申請階段填寫 (請自訂)	執行後填寫 (自評)
1 國文	透過這資訊軟硬體設備的輔助，增加學生、老師、知識的互動，使學生們可以處於「學習中」的氛圍之下，以達到良好的學習情況以及建立起優良的學習環境。	自製互動式 PPT 可以隨時檢核學習狀況，增進課堂互動，讓學生處於學習中，唯獨螢幕尺寸如更大效果會更佳！
2 英文	Engage students and increase learning motivation with interactive functions in the e-textbook.	學生從資訊硬體及軟體中體驗不同學習媒材的學習活動及效果。多數學生反應利用觸控式螢幕教學大大提高多媒體教材的解析度，而電子書的使用也讓學生能夠清楚了解教學內容並能夠跟上進度。

3 數學	教師使用資訊科技輔助，更能在有限時間內，能呈現多元內容，幫助學生學習教材內容，教師可藉由因e化設備、液晶觸控螢幕的應用之互動中，評量學生學習效果。	能使用電子書、短片、動畫多元內容，能快速轉換教材內容使學生從多元內容學習，學習時，學生在使用觸控螢幕時，有不一樣的效果，讓班級學生能專注於當時情境，達到學習專注成效。
4 自然	藉由影片、動畫的播放提升學生對自然科學的興趣，與生活的現象有更直接的聯想。增加學生、教師與教材的互動，讓教學不只是死的知識而是活的應用。	利用「影片」、「動畫」可達成原先設定，亦可在教學中有更為多元的利用！
5 社會	教師間交流活化教學的策略，並提供學生更實際的實例探討，幫助學生直接面對課程上的應用，提高學習興趣，培養孩子帶得走的能力。	教師利用資訊設備，設計活化教學的策略，例如：互動式選題、競賽式遊戲，可立即增強學生對課程的掌握，提高學習動機。 學生合作學習、互相討論課程應用的方式，並利用資訊設備，結合遊戲的包裝，展現學習成果，提高學習興趣，培養學生合作、協調溝通、表達分享的能力。
6 健體	學生與教師、同學互動，因液晶觸控的應用，更清楚呈現要表達的內容，進而達到學習效果，教師可藉由此互動中，於每單元教學後評量學生學習效果。	開機與待機時間縮短，課程能做更多的引導。 健康影音的播放品質學生反應佳，有助提升活動互動成效。 活動中會走動，使用液晶觸控後就能隨時控制，活動進行更流暢。
7 綜合活動	利用e化設備，可讓學生利用影像記錄自己的居家空間與周遭環境，嘗試去分析優缺點，讓自己更了解自己的居家內外環境。	學習利用數位影像做紀錄 提升學生使用數位影像紀錄的技巧 透過數位影像，模擬出合宜居住環境的影像，結合居住環境的學習內容。
8 藝術與人文	透過跨領域藝術創作實例，培養學生新媒體跨領域之整合能力，讓合作概念在不同興趣專長的學生身上發酵。	E化設備提供便利的上課進行，於教材的設計上有更多元之可能性，學生透過影像的互動和知識產生連結，嘗試融入圖像和聲音互動，提高學生的課堂反應和學習成效，是一般既有的靜態作品實作之外，於動態的課堂參與與操作之上課模式有更多元的發揮與可能。

(二)國中各科領域成果發表會分享：

我們利用第二次教學研究會時間分享資訊團隊參與比賽過程內容、成果展示並說明液晶螢幕常遇到問題和解決方案，我們把資訊團隊參與過程的記錄拍攝成影片於置於學校網站 - 大直影展區，供老師同學們分享，老師反應都很熱烈！



國文科成果發展會



英文成果發展會



數學成果發展會



健體成果發展會



自然成果發展會



社會成果發展會



綜合活動成果發展會



藝術與人文成果發展會

臺北市立永吉國民中學
《與世界ｅ對話，互動學習ｅ未來》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

成功的教學者應以學生為中心，其教學內容與設計能迎合學生學習特性與需求，提供教學素材與刺激媒介，並考量學生能力差異，滿足每位學生的求知慾望。但是，國中大班級的教學現場，往往讓教師無法達成把每一位學生都上來的教育目標。再者，由於網際網路發達，形成地球村，也把地球變成是平的，所以，面對未來的生活，學生應具備能與世界接軌互動的語言能力，也就是英語聽說讀寫的能力。然而，目前本校學生英語能力 M 型化，班級教學對英語教師而言深具挑戰，但本校學生大多本性純良、可塑性高，且樂於參與多元化的學習活動。除此之外，本校英語資優班學生素質佳，單以書本雜誌為學習素材，已不符其數位學習之特性，且受限於學校中英語學習情境過於單一，難以滿足師生對跨國多元文化體驗學習的需求。

為使學生具備未來與世界對話的語言能力，本校英語教師團隊與教務處資訊組共同規劃設計 -「與世界ｅ對話，互動學習ｅ未來」情境體驗專科教室，以學生學習為中心，將虛擬情境、微觀、實物投影、群組電腦及即時反饋等元素納入設計，並能同時滿足大班級教學、分組教學及英語資優班教學的不同需求。

英語是現今國際社會中最通行的語言，而英語教學的最終目的是讓學生在放下書本、走出校園後，能開口說英語，與外國人溝通無礙。在傳統課堂上，教師們總是不斷地要求學生進行重複的朗讀、書寫與反覆的背誦，以為如此加強訓練的結果，當學生們遇見街上的外籍人士，或是到國外旅遊，踏上國外土地的那一刻，腦中那記憶許久的會話句子便會泉湧而出、朗朗上口；但令人遺憾的是，事實卻正好相反。許多基測與大學學測滿分的學生，腦中早已填滿了無數的字彙、片語和句型，但只要一見到金髮藍眼的外國人，霎那間彷彿就被下蠱般而無法言語。到底我們的教學活動出了什麼問題？教育一再強調要培養學生解決問題與生活的能力，但顯然並無法達成實際的目的；探究其重要的原因之一，便是國內的英語教學現場普遍沒有提供學生真實學習 (authentic learning) 的環境。

當學生有慾望想滿足知識、尋求問題解決之時，優秀的教師會適時地進行引導，強化其學習動機，當需求被滿足時便會得到最佳的學習成效；現今學生的學習方式偏好由操作中學習，而非只是單純聽

講，能夠實際去操作演練將是提昇學習興趣最有效率的方式之一。拜現今科技飛進之賜，教師能提供學生逼真的情境，而非只是經由傳統掛圖去憑空想像，再背誦一些令人厭煩且看似做作或虛假的對話。透過真實的情境模擬，讓學生們即使坐在教室之中，也會有遊學國外的臨場感受，可以模擬國外旅遊之實際過程－搭乘飛機造訪某城市，到達機場或車站後會遭遇的問題，該使用那些會話句型來解決問題，而使旅程能進行得更順利、更愉快。果真如此，相信學生們一定會更主動、也更有興趣地去學習。在多樣化情境佈置下，再透過 RPG 情境劇情體驗，將學習與生活結合在一起，呈現真實的英語語言 (authentic language)，這樣的學習才有意義。激發學生的學習動機與好奇心，並配合各式教學媒材，持續不斷的維持並強化其學習動力，才能達到最佳的學習成效。

本校建立情境教室掌握下列原則：

1. 教師適時地進行引導，強化學生學習動機：當學生置身於真實情境與週遭環境互動時，教師從旁觀察並必要時提供協助，以示範、鷹架等方式支持學生學習。
2. 學習與生活結合在一起，培養學生問題解決能力：教師設計出真實的生活情境教案，強調真實生活情境中可能會遇到的問題。學生從情境問題中的發掘、分析、解決過程中，學到認識自我、獨立思考，與形成知識內化而成深刻的記憶。
3. 強調合作學習：讓學習者扮演不同角色，透過學習活動讓其在團隊中學習互助技巧、解決問題能力，以及建立良好的學習態度。

臺北市忠義國小於去年 1 月底建置兩間「虛擬情境的未來教室」。教室內透過六台投影機，打造 L 型的環繞投影效果，老師可結合 Google Earth 的圖片資料庫，把路口、街道的實景拉進教室，進行交通安全教育；也可利用環拍相機三百六十度拍下世界各地的景色，營造各種不同立體情境的教學場 景，讓學生有身歷其境的感受。透過 3D 立體影像呈現實景，好像「每堂課都在校外教學」一樣。

新北市江翠國中於去年 10 月建立英語情境教室，每間教室都配備 180 度環景投影設備、及大尺寸的電子白板，讓學習情境更多元，學生能從課本走向世界。教育局副局長龔雅雯更表示，今年起推動「新北市提升國民中學英語教學品質計畫」，今年底先完成市內 27 所國中建置英語情境教室，並預計在 4 年內將全市 80 間完全中學及國中建置完畢。

可見情境教室配合多元且生活化的課程主題，確能激發出學習興趣和創意，進而提升學生學習成效。

本校以「轉角遇見紐約」主題來進行情境教學，以紐約中央車站為起點－全世界最大運輸建築和公共空間－「紐約一日遊」為設計概念，從車站出發進入紐約市街，並藉由參觀當地各式旅遊景點，體驗美國異國風情與多元文化；在這經典藝術雲集，金融商業集聚，全球首屈一指的大都會中，培養實用的英語能力，體驗不同民情風俗，開啟與世界接軌的橋梁。

本案可提升學生學習之效益如下：可將抽象概念具體化，加速學習效率；互動學習可引發學習興趣與動機；提供學生立即檢核系統，找出自己的學習瓶頸；透過群組電腦合作學習，提升溝通與問題解決能力；透過虛擬情境體驗學習，增加多元文化刺激；線上學習平台文件影音媒材，可提供課後複習回饋之用。另外，就教師教學之效益而言，教學素材可無限變化，活絡教學；微觀教室可觀察學生學習情形，並可協助甄選英語資優班學生時之觀察教學；即時回饋系統協助了解學生學習成效；實物投影可用於分享交流或觀察分析；可針對學生不同需求，提供多元教學設計；虛擬情境教室可依學習需求，規劃跨國多元文化體驗學習內容…等。

我們深信，本案完成後，對學校發展有莫大助益，除提供英語教學與世界e對話之外，其他學科之教學創新亦將風起雲湧，指日可待。

二、計畫目標

本校教師具有e化教學優勢能力，90% 教師具備資訊科技運用及資訊設備整合教學的知能，且各領域教師專業學習社群運作活絡，教學專業性強；且專業、熱誠、行動力俱佳的行政團隊，為教師e化教學堅實後盾。有了未來e化教室之後，再結合虛擬情境教室，讓更多老師熱切參與耕耘這塊「互動學習e未來」的園地。本案計畫目標如下：

1. 建置以學生為中心的英語學習情境體驗教室，提供班級教學、群組教學及資優教育數位化教學空間，提升英語教學品質與學生學習成效。
2. 提供跨國文化體驗學習情境，讓學生英語學習與世界接軌對話，並能活用英語解決生活上各種問題的能力，具備帶得走的能力。
3. 透過合作學習，提供學生與同儕相互切磋、觀摩學習的機會，並培養其自動學習、溝通協調與問題解決的能力。
4. 因應學生個別差異，提供適性多元教學設計，與課後複習線上平臺，把每一位學生都帶上來。

三、計畫推動與執行

(一) 教師或專業社群組織成員與運作

成立「情境教室專業社群」，以英文領域為主，設計教學體驗課程，並協同其他領域思考如何將教學應用於情境教室中，可結合現有之線上資源－教育部數位典藏系統、自然與人文數位博物館、雲門舞集舞作數位典藏、臺灣多樣性知識網、搜文解字、宋詞古唱虛擬實境教學等，將清明上河圖、臺灣地貌圖、王羲之快意帖、星體運行圖、自然生態圖等及各種動畫，作更精準的呈現，增加臨場感，強化視覺效果，加深學習印象，減少教學誤差，維持高度學習興趣。

(二) 參與計畫學生年級、班級與人數

七、八、九年級學生，共 39 班，839 人。

(三) 課程及教學之運用

1. 情境體驗課程內容規劃 :

「紐約一日遊」課程包含地鐵站、街道路口、大廳服務台、服裝部門、美食街、書店、餐廳、美妝店等主題，學生將在情境中扮演不同角色 (如一人扮演售票員一人扮演買票旅客)，合作學習並實際練習用英語對話。此課程融入七八九年級英語教學補充教材及英資班多元化學習課程，讓學習與生活結合在一起，呈現真實的英語語言 (authentic language)，這樣的學習更有意義。

2. 資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

情境教室以「轉角遇見紐約」為主題，利用虛擬實境設備及部份實體物件，以紐約中央車站為主，配合課程營造出紐約生活圈的各式場景，讓學習與情境結合，從車站出發到紐約各景點旅遊，學生自然地在各種情境教學中輕鬆習得真實英語字彙與句型，同時可藉由各式文章閱讀以了解不同景點歷史背景，體驗不同文化，培養學生的國際觀與世界觀。

(1) 硬體設備：

本校情境體驗教室硬體設備，配合未來 e 化教室的空間規劃，目前未來 e 化教室前方已建置大尺寸觸控式雙屏雙軌互動式電子白板、10 組群組電腦及多視訊埠數位影音錄播系統；情境體驗教室將在教室後方建置弧形數位虛擬情境教學顯示器；在教室側邊工作區建置數位資訊設備整合控制機 (控制觸碰式雙軌教學設備、投射式虛擬實境設備、音響設備、擴音系統及燈光系統。

(2) 軟體內容：

自七年級到九年級均能適用的「空中英語教室 On the Go 頻道」，內含食衣住行、喜怒哀樂、觀光旅遊、社交用語、運動休閒等 5 個與周遭生活密切相關主題，提供 300 多種不同的情境會話；會話內容以最口語、道地的美式英語編寫，希望能增加學生實際口語、閱讀能力，並有紙本教材搭配，提供老師更多的輔助學習資源。

透過 3D 虛擬人物動畫影片教學、看熱門電影訓練聽力、熱門 MTV 英語歌曲教唱、聽力練習、互動劇場角色扮演、錄音辨識練習發音校正、情境劇情樹狀圖 RPG 情境劇情體驗、擬真臉部動畫影片等功能，讓學生在輕鬆歡樂中學習英語。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

本次實施領域目前有自然領域及英文領域，教材內容有 3D 影片及教師自置教材，結合 GOOGLE EARTH 及空中英語教室 On the Go 頻道，讓學生在真實情境下來學習。

二、課程內涵

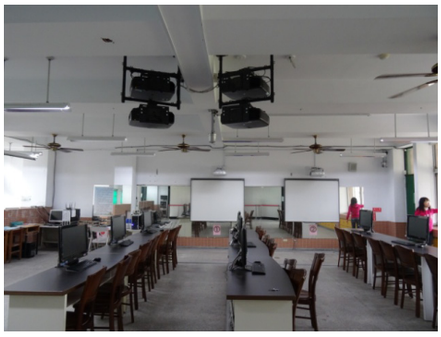
教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
103.11.10	英文領域 環境 生涯發展	目的地方向指引	自製教材 ＊ Ask for directions 主要情境 : 街道路口書報攤或熱狗攤	實際講演	
103.11.12	自然領域 環境	飛到你想去的地方	自製教材	實際講演、學習單	
103.11.22	社會領域 環境	跟著海賊王學地理	自製教材	實際講演、學習單	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
3D 虛擬情境教學系統	高解析度投影機、被動式 3D 處理器、HDMI 訊號 1 對 2 分配器、訊號 4*4 矩陣切換器、訊號延長器組、訂製弧形固定式 3D 銀幕 (2.8*8m)	1 套	640,000	640,000	結合未來 e 化教室前方已建置大尺寸觸控式雙屏雙軌互動式電子白板、10 組群組電腦及多視訊埠數位影音錄播系統，可於 3D 弧形銀幕上播放教材及學生實際演示後，再於前方群組電腦完成學習單。
數位資訊設備整合控制機	AMX 環控主機、iPAD 授權環控程式編輯	1 套	297,000	297,000	利用 iPAD 控置 3D 虛擬情境教學系統。
3D 教材攝影機	SONY3D 攝影機	1 臺	37,000	37,000	拍攝自製教材
3D 藍光播放器	SONY 3D 藍光播放器	1 臺	6,000	6,000	播放購買的 3D 藍光影片

參、實施結果及成果（含活動照片）：



情境教室教學區域



情境教室演示區域



情境教室設備櫃



情境教室教材櫃



環控系統介面



環控系統介面



放 3D 影片效果相片



電腦 2D 轉 3D 教學相片



認真認識地球中



飛到你想去的地方



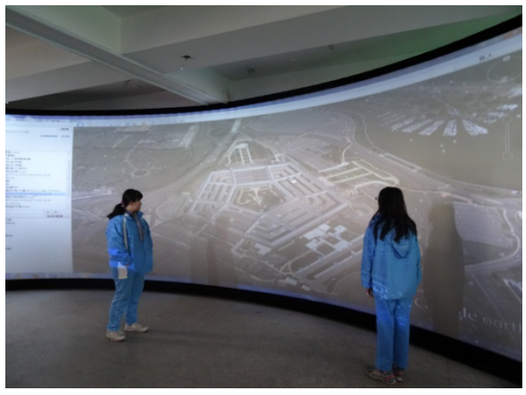
努力完成學習單



演練中



戴上 3D 眼鏡開始囉！



我們現在在美國五角大廈前



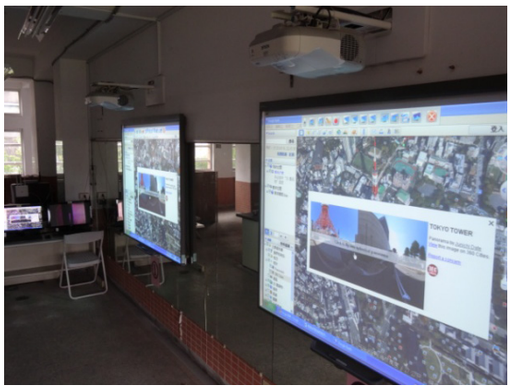



身歷其境的認識地球知名景點













觀賞 3D 影片，哇 ~~ 真的很讚耶！

肆、實施困境與解決方案

執行時間之壓力：於 5 月 31 日完成情境教室軟硬體建置及驗收程序，於 10 月起至 11 月止辦理各領域資訊研習，剛教會教師如何使用，12 月要繳交成果實在無法如計畫執行教學到完善，真正能更漂亮的應用在教學上會是在下學期。

解決方案：成立情境教室學習社群，先讓高階資訊種子教師應用於教學上。資訊組長開放公開觀課並實際應用於教學。

伍、建議事項

感謝資訊教育科對於資訊融入教學之用心。

陸、資訊融入教學成果分析：

包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	地理科，1 件。 電腦科，1 件。
自製教材數	6	英文科，2 件。 地科科，1 件。 地理科，1 件。 電腦科，2 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	情境專科教室	1	16 節	4 節

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	英文領域	15 位
2	自然領域	14 位
3	社會領域	11 位
總計		參與教師 40 人，全校教師 84 人，參與率：48%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	七年級	10 班	219 人
2	八年級	10 班	285 人
總 計		20 班，班級比率 62.5%	504 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	情境教室專業學習社群	社群運作目標：結合英文科、社會領域、自然領域教師組成學習社群，將行動學習融入教學，透過結合線上平台與教學素材，提昇多元評量、補救教學、活化教學的內容與元素，並透過討論與分享共同研發教材，進行教師增能，以提昇學生的學習興趣與學習能力。	10	12%
總計		10 人	10 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	14	15
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	87%	90%
研習推廣辦理情形 (場次)	8 場	11 場

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市立西湖國民中學
《西湖樂教學、學教亮起來》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

西湖國中是一所「重品德、善閱讀、揚才藝、適性發展」的學校，是一所普通班 14 班，體育班 3 班，特殊教育班及學習資源班共 2 班的小型學校。這幾年面臨資深教師陸續退休，至民國 104 年學校世代交替將出現嚴重斷層，但危機即是轉機，學校與新進教師行政同仁，因年輕化所以資訊力有相當的基礎，對於推展資訊化，有很大的助益。學校更在「重品德、善閱讀、揚才藝、適性發展」方面不遺餘力，在教育部與天下雜誌所辦之「優質國中 100 選」，西湖國中榮獲全國「社團多元、五育均衡」優質學校的榮耀，校務評鑑八個向度全數通過，一切都以學生本位學習為出發作為思考點。

小型學校就是「珍珠的教育」；每一位學生都是一顆珍珠，孩子不能因為小校而喪失他們的學習權利與環境，西湖國中全校弱勢學生佔全體人數約 40%，希望透過科技技術的引入，引起學習動機、教導孩子學習如何學習，並因透過資訊視野廣了，更能了解自己的性向屬性，進而改善自己、家庭，乃至於貢獻社會，期望讓孩子在求知學習中找到樂趣，教師不放棄任何一個學生，不讓一個學生落後，透過資訊技術，累積如何學習的經驗。

12 年國教，讓教師教學活化，以學定教，教室翻轉，讓學生體現科技，找回自信，一直是我們積極努力的目標。自 100 學年度開始，鼓勵校內教師參與專業發展，學校希望透過現有的硬體設備，再冀望透過此次「103 年度精進課程及教學資訊專案計畫」的申請，建置教室完善的投影資訊設備，並輔以其他行動裝置，讓更多學生感受資訊力介入，及教師不畏資訊的增能，透過資訊技術帶領學生理解如何學習，或者透過行動學習的嚐試可以如何改善教學或行政流程。長程來看更能將累積後的資訊過程或階段性成果，陸續透過數位典藏方式、異地性、延續性，讓未來看見前人的努力，觸發承先啟後神聖的使命感，教師和學生都一起感受與進步，一起學習與成長。

12 年國民基本教育要讓每位學生成為「終身學習者」，更要讓他們透過「自主學習」、「溝通互動」與「社會參與」等面向成為真正以學習者為中心的教育，本校為達到此目標，日前積極向教育部申請「[新一代數位學習計畫」，希望藉此引導教師設計資訊融入教學的教案，聚焦於學生的學習，讓教學更活化、課程更精進。本校因學生人數少，

既有資訊經費拮据，也連續三年提出精進課程與教學資訊專案計畫，但都未獲補助，然而我們不氣餒，繼續努力爭取，期盼數位落差相當嚴重的西湖，能夠透過這次機會了解何謂行動學習、不畏行動學習。

一、目標 & 內容

目前普通教室已配置單槍，教師雖可借用筆電或其他資訊設備到教室進行基本的資訊融入教學，但在教學環境中，教師仍為課堂上的主要引導者或灌輸者，如果想讓學生成為真正學習的主體，進行更多的體驗及互動教學活動，或建構分組討論合作學習解決問題，以達成 12 年國教多元均衡的全人教育，勢必需要更多的軟硬體設備支援。

本計畫希望在更新投影機之下，並輔以行動載具支援，透過種子教師運用，帶領其他教師課程設計與活動進行，冀期達成以下具體目標：

1. 響應雲端的來臨，建置具有雲端素材之教學環境，提升 e 化教學效能
2. 資訊融入教學整合平臺，掌握學生學習歷程，及時檢測學生課中學習狀況。
3. 透過分組合作學習教學模式，活化教學，培養協同學習的能力。
4. 鼓勵教師製作展示數位教材，活化教學提升品質，充實本校學習平台並分享。
5. 利用本次經費挹注，讓學生和教師的學習方式多了選擇，提升學習動機。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

自然與生活科技領域：1. 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。2. 學習科學與技術的探究方法及其基本知能，並能應用所學於當前和未來的生活。3. 培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。4. 培養與人溝通表達、團隊合作以及和諧相處的能力。5. 培養獨立思考、解決問題的能力，並激發創造潛能。

健體領域：1. 養成尊重生命的觀念，豐富全人健康的生活。2. 充實促進健康的知識、態度與技能。3. 發展運動概念與運動技能，提升體適能。4. 培養增進人際關係與互動的能力。5. 培養營造健康社區與環境的責任感和能力。6. 培養擬定健康與體育策略及實踐的能力。7. 培養運用健康與體育的資訊、產品和服務的能力。

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
一節	自然與生活科技 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點,則看到「能」的轉換 2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理,並能列舉它們在生活中的應用 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念 7-4-0-2 在處理個人生活生活問題(如健康、食、衣、住、行)時,依科學知識來做決定 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題 7-4-0-4 接受一個理論或說法時,用科學知識和方法去分析判斷	主題:斜面與螺旋 活動一:認識斜面 1. 回顧上一堂課程輪軸 2. 引導學生發表生活中上網搜尋常見的斜面設施有哪些?學校、住家附近? 活動二:斜面省力費力 1. 介紹斜面原理後,請學生思考這斜面是省力還是費力裝置。 2. 請同學先透過數學角度思考後,教師講解。之後教師提示,再請學生透過平板電腦繪出合力大小,進而判斷省力或費力。 3. 繪圖完成請學生上傳,再透過電子白板,探究學生寫的答案對錯與否。	修改康軒版課本電子資料	口頭、平板作圖	

一節	健康與體育 3-3-1 計畫並發展特殊性專項運動技能。 3-3-3 在個人和團體比賽中運用戰術戰略。 3-3-4 在活動練習中應用各種策略以增進運動表現。 3-3-5 應用運動規則參與比賽，充分發揮運動技能。	教師講解。 1. 合球的由來。 2. 合球長怎樣，透過平板的繪圖功能，讓學生分享自己的想法。 3. 合球怎麼玩。 4. 遊戲精神。 5. 快問快答，透過平板電腦設定，讓學生搶答。	自製教材	口頭、獎品、平板作圖	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

自然與生活科技領域：透過學校筆電、電子白板、無線基地台與行動載具的相互搭配，結合共同備課、公開觀課與議課，是一個師生很棒的體驗。

健體領域：課前資訊組協助授課教師密切討論資訊科技可提供該課程還可如何進行，以及讓教師熟稔操作方式，這也是第一次結合行動載具於羽球館 (活動中心) 新鮮的體驗，透過分組配發平板，結合現有無線網路，可以讓學生學習的同時，也可透過平板與授課教師互動，及協助學生還可再如何學習。

另外我們也將以往紙本問卷的方式，藉由影片賞析共同閱讀，讓問卷改為 google 表單問卷方式，再結合校內本次申請的 13 台平板讓約九年級 6 個班的學生填答，也很順利的完成學生對本次活動安排的回饋，兼具環保與效率，此模式可進行之。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
無線基地台與控制器 (101 現有)	Ruckus ZD1112 控制器 Ruckus. ZF7363 無線基地台	2 13	27,708 11,688	55,416 151,944	筆電、手機、平板無線上網使用 (安裝於走廊、活動中心)
電腦主機 + 螢幕 (102 現有)	Acer Veriton M4620G + V223HQL	1	12457 3400	15,857	連接電子白板、投影機、無線投影媒介

筆記型電腦(103 現有)	14 吋螢幕、core i5、500 GB 硬碟、DVD 燒錄機、ASUS PU451L	5	19,900	99,500	連接電子白板、投影機、無線投影媒介
平板電腦(103 現有)	iPad mini2	2	12,600	25,200	教學行動載具
無線投影軟體(103 現有)	AirServer	13	360	19,080	安裝在 PC，供蘋果設備無線投影使用。
電子白板(本計畫新購)	SB400、77 吋(含安裝)	3	30,000	90,000	連結載具畫面呈現
單槍投影機(本計畫新購)	UM300X、超短焦(含安裝)	18	36,000	648,000	連接載具畫面呈現
平板電腦(本計畫新購)	ASUS R104T、Windows8.1 系統	13	15,900	206,700	無線上網查詢資料

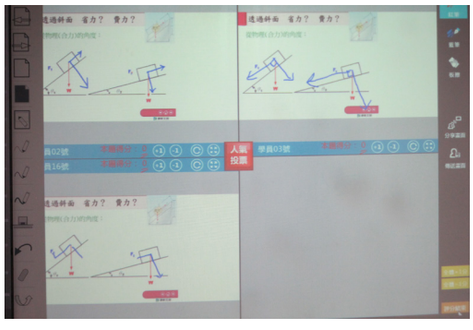
參、實施結果及成果（含活動照片）：聚焦於教學活化、學生學習成效，並將教學觀摩影片、教案、活動相片上傳至臺北益教網（依各校計畫訂定之預計目標及成效）；另請提供 6 張教學應用照片，並以文字說明照片內容。



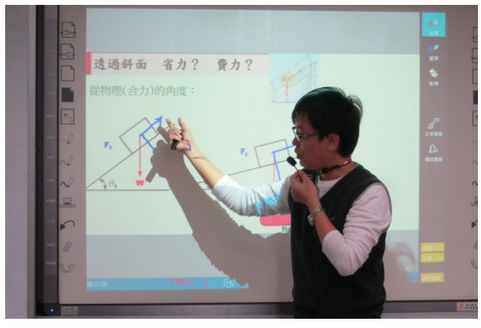
透過課中指導，加強組別學習成效



透過組內討論，激盪不同的想法



學會欣賞與分析組間多元的想法



藉由資訊科技引入老師引導強化概念



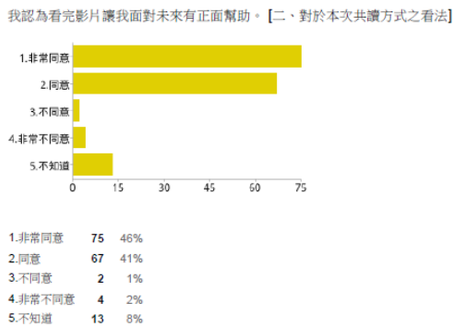
指導學生操作平板填寫問卷



已填完學習單的，正認真問卷



還未填寫完成的，同儕相互指導



填寫完，網路問卷統計就出來了



無線網路與平板就位，開始上課



平常易分心的，這次專注力有提升



課中形成性評量，學生認真聆聽



合球練習開始



國文領域美玲師影片賞析



英語領域錦涵師聖誕教學



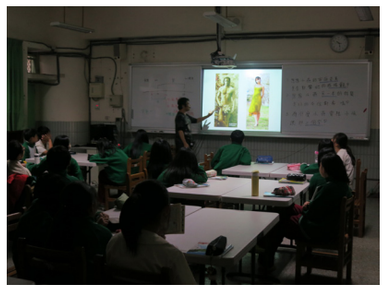
數學領域衣婷師：認識證明題



社會領域素真師：認識美洲大陸



自然領域淑慧師：地科四季變化



健體領域文建師：性徵（電子白板）



綜合領域裕婷師：輔導相關



音樂科妤芳師：認識直笛

肆、實施困境與解決方案

本次因透過精進課程計畫得以汰換教室端用的投影機，讓教師使用資訊設備，從事教學活動比率比以往高出很多，師生評價高。另將計畫其餘經費充實校內電子白板 3 台，與平板電腦 13 台，讓西湖摸索行動載具教學藉由這次的開端已經有好的開始。

一、行動載具本年度購買數量不足應付教學現場需求，且當班級使用完畢，須預留充電時間（且本次並無購買充電車設備），無法讓眾多老師、眾多班級持續使用，造成教師行動學習之課程設計上的困擾（會覺得是困擾、不方便），目前解決方案是教師使用時，會將 13 臺平板，拆成 6 臺（分組教學使用）、7 臺（備用）。

二、行動學習是配合每校是否有階段性的持續規劃與注入設備，絕非一蹴可及，也因此今年藉由精進課程專案得以實現本校的第一次。本校是小型學校，系統師與資訊組，常因課務與行政工作吃緊，在協助教師於教學現場遇到的突發狀況，常因心有餘而力不足，可能在後續教育訓練將加強這部分，將教學現場遇到的狀況降至最低。

三、本校因無線網路佈點並未擴及到科學樓等地方，再加上一臺高功率基地臺，就佔去大部分年度預算之金額，目前解決方式是靠現有基地台拆下，有課程就接上使用之方式，但仍是大不方便，有時一忙僅能請授課教師至網路訊號較強之專科教室使用。

伍、建議事項

一、因本年度有不少學校在今年度有被獲得補助全校建置無線基地台，以進行該校之行動教學研究，應有最佳之交換器路由設定等有利無線網路品質之設定，可否分享給其他學校知道，因有其參考價值。

二、對於教師與學生而言，經過教育訓練之下，也難避免平板操作上之人為耗損，且這對原廠來說是不保固的，再加上校內無線基地台是否有每隔幾年更換之規劃，這行動學習來說都是個隱憂。

陸、資訊融入教學成果分析：包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材/特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量(請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數 以往是存放在校內網路硬碟	8	八大學習領域科，各1件；（每年度）
自製教材數 今年開始上傳至學校 moodle 平台	16	八大學習領域科，各2件；

二、教學使用情形：

(一)營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填0）	平均間數	103 年總使用次數 (8 個月)	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	2	24/(3 個月)	2
2	推動 e 化學習班級	18	416	13
3	專科教室(多功能,E 化)	2	384	12
4	專科教室(音樂)	1	480	15
5	專科教室(健體)	1	192	6

(二)參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國英數自社會 健體藝文綜合	8
總計		參與教師 16 人，全校教師 47 人，參與率：34%

(三)參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	九年級	6 / 17	100 / 394
總　計		共 6 班，班級比率 35%	100 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	資訊小組學習社群	研發可行之行動學習模式，再透過領域學習方式帶入給每位夥伴知悉，每個月至少 1 次聚會、將透過照片或影片方式將可行之方案成果匯出。		%
總計		8 人	8 人	17%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量 (行動學習)	0	1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	16/47 %	40/47 %
研習推廣辦理情形 (場次)	1	6

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市立實踐國民中學
《雲端跨境合作學習 e 化 Fun 新學無涯》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

資訊科技發展日新月異，科技化環境與設備漸趨成熟；網際網路中知識與資料豐富，數位教材與內容發展迅。電子白板、電子書硬體載具技術成熟，如何有效應用科技協助學校現代化與教學科技化，並在教室中協助教師與學生進行教學與學習，成為重要趨勢與課題。

資訊的便利以及各式載具的發展，使得資訊隨手可得，帶動了教學模式的改變，如反轉教室（Flipping Classroom）、MOOCS、合作學習等，融合了科技化、反轉、開放、合作等特色的學習模式。教學內容不再侷限於課本知識，教學環境不再只是傳統的教室，除了環境面的改變，讓教師善用資訊科技提升教學品質，以及讓教室能提供師生均等的數位機會，皆是未來勢在必行的目標。

近年來，本校積極推動資訊融入教學，於 90 年即完成班班有電腦、班班有單槍的目標，教師們也充分運用資訊設備，近年配合以建置「e 化專科教室」，提昇群組教學 (small group teaching) 及合作學習 (collaborative learning) 成效的目標，也開始規劃建置「e 化專科教室」，希望透過教學模式研究發展出電子白板、AIO 電腦、平板電腦融入群組教學的模組化課程，應用於英語、自然、國文、社會等課程，透過分組合作、討論互動培養學生問題分析與解決的能力，以提升學生的軟實力 (soft skills) 與創造力 (creativity)。

有感於本校過去實施科技化教學為課程和教學方法所注入的創新能量，本計畫希冀能擴大延伸合作學習的教學情境，透過與校際的連結，帶動科技化協同教學與合作學習的教學應用，期望能提高學習者的自主學習動機及學習表現，並從中培養主動積極的態度和數位適應能力，亦為科技化教學模式激盪出更多創新、創意的元素。

二、計畫目標與內容

鑑於上述之發展願景，本計畫目標期望藉遠距互動未來教室的建置，運用科技化合作學習結合夥辦學校，協同教學、共同累積教學資源，以滿足不同學習型態之學習需求，提升整體效益。其內容說明如下：

1. 永續經營教師專業能力

隨著新興科技的融入，課程及教學方法勢必需要跟著改變，基於本校過去發展科技化教學之經驗發現導入的關鍵在於一個建全的組織發展，並有賴良好的團隊運作及專業知識、能力的培養，因此本計畫以

教學團隊發展為基礎重點，依計畫的發展三階段規劃本校教學團隊之發展活動與實施方法：

(1) 計畫前期 (3~6 月)：著重新知與科技應用，辦理之種子教師培訓課程、專家新知座談、研討活動，幫助教師深入了解趨勢發展及熟悉教學環境，以思考各項軟硬體設備在跨境教學中的應用。

(2) 計畫中期 (7~8 月)：著重策略與模式發展，透過主題工作坊培養教師執行教學方法研究、課程與教案設計。

(3) 計畫後期 (9~12 月)：著重應用實例匯整，每月定期檢視執行歷程與結果，進行修正討論，並共同辦理課程觀摩發表會與他校交流，形成一個良好的運作模式。

2. 豐富跨場域遠距教學環境

本校擬推動跨境學習，實施遠距視訊國際交流教學活動，然過去受限於網路頻寬，未能有效發揮跨境學習優勢。目前 TaiFA 即將在本校設置光纖據點，藉由建置光纖網路環境，打造教育雲光纖遠距未來教室環境，運用高速頻寬與服務，於未來教室中整合數位攝影與遠距視訊功能，減少設備設定問題，提昇視訊之品質與效益，發展遠距交流課程模組，促進遠距交流機會。透過軟硬體設備之串接使用，教學場域可進行互動式教學、影音視訊交流、多方視訊會議、簡報與資料傳遞、檔案分享，讓學生擁有更自主的跨場域交流空間，進而提高學習動機與學習表現。發展跨校協同教學、合作學習之應用情境，創造教學成效。

3. 活化多元學習教學模式

透過視訊與平台之科技支援，教學活動可以由班級內延伸至校外，不論是校內、跨校、甚至跨國的兩個班級，可以進行共同教學與學習。教學模式也可從班級內的小組合作學習，結合夥伴學校共同發展科技化跨境合作學習。此外，可將此教學情境與環境應用在教師研習活動，有效提升教師專業發展成效。

4. 與他校進行遠距課程

透過遠距視訊會議舉行事前規畫跨校教師共同備課討論教學單元，教學時兩校班級透過視訊設備進行協同教學，在課堂促進教師教學觀摩與增加兩校學生的交流學習。

5. 創新以學生為中心的課程設計，提升學習成效

運用主題式教學策略，搭配科技化的支援，利用多媒體教學素材作學習主題啟發思考，重點講解或學習任務說明引導學習方向，分組活動溝通討論解決問題，成果分享展現學習成效。提升學生在教學活動中的參與度，並透過合作學習任務分工，培養學生獨立思考、問題

解決、團隊合作、人際溝通的能力，進而提升學習成效。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

本校教師應用資訊科技設備融入課程，課程領域與架構圖如下：



二、課程內涵：以微軟全球夥伴計畫為橫軸，學習共同體合作學習教學模式為縱軸，透過 IGCS 平台之運用設計以下各年級課程。

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
七年級	自然與生活科技領域：由探究活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能	1. 杜鵑花攝影比賽 2. 生物課校園植物觀察 3. 校園步道：花與步道青春行 4. 國內外與花朵有關之祭典活動介紹。 5. 濕地介紹與生態池	康軒版第二冊	1. 作業評閱 2. 運用平板電腦與 APP 互動軟體進行分組合作學習	遠距兩校交流 (環境、生態議題)

七、八年級	國文	1. 深耕閱讀與寫作 2. 花卉詩詞賞析 3. 成語王競賽	1. 訂購班書共讀，每年至少訂購 20 套班書，每套 30 本，工教學及學生閱讀使用。 2. 校本自編教材：成語王	1. 透過本校自行研發之「非讀 book 系統」，做線上閱讀及評量 2. 平板電腦、IGCS 教學平台	
七年級	英語	1. 英語歌唱 2. 英語小劇場	英語歌謠	1. 學生將自行拍攝的英語歌唱影片，線上繳交，供教師評閱 2. 遠距視訊進行英語小劇場。	全球夥伴計畫 (國際筆友)、Moocs 平台英語線上學習與補救教學
八年級	綜合領域	1. 師生服裝設計 2. 服裝走秀	教師自編	運用平板電腦與 APP 互動軟體進行分組合作學習，設計服裝	
七、八年級	藝文領域	1. 飛揚才藝 2. 音樂總動員 3. 美術作品展 4. 攝影作品展 5. 校園角落美學設計 (美感教育) 6. 公共藝術	教師自編	1. 運用自編之線上作業繳交系統，將作品繳交公教師評閱 2. 遠距視訊進行美感教育。	
七年級	社會領域	鄉土教育	教師自編鄉土教材 (文山采風)	平板電腦、IGCS 教學平台	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(一) 本校現有的資訊科技軟硬體設備說明如下：

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明

個人化學習設備 (10 吋平板電腦)	Asus memo pad FHD 10	31	12,000	372,000	領域社群教師教材研發及學生課程使用
實物提示機	Aver F50	5	13,000	65,000	教師投影實物教材與教學示範
觸控式 AIO 電腦	Lenovo 23 吋 i5	4	27,000	108,000	領域社群教師教材研發及學生課程使用
觸控顯示器 65 吋	VOSAB iBoard65 吋	2	102,508	205,016	教師投影實物教材與教學示範
微投影機	微投影機 vivitek qumi Q5	4	21,000	84,000	教師播放教學多媒體教材
充電車	36 格 (含定時器)	1	60,000	60,000	平板充電用
遠端視訊設備	Dlink DCS-6112	1	12,792	12,792	遠距教學討論使用
隨身行動碟 2TB	WD2TBUSB3.0 外接式硬	7	4,000	28,000	教師存放教材與教學影片

(二) 本校有效利用現有資訊科技軟硬體設備，與課程與教學整合應用情形如下表所示：

分類項目	名稱	應用情形
教學平台／網路資源	線上閱讀護照認證平台	全領域閱讀護照認證、PISA 試題模擬、學生學習歷程檔案
	非讀 book	線上閱讀系統
	線上作業繳交	線上作業繳交
	Moodle 平臺	線上作業繳交
軟體	Skype	遠距教學、視訊會議
硬體	電子講桌、電腦、單槍投影	數位教材管理保存
	電子白板	呈現數位教學教材、師生互動

參、實施結果及成果（含活動照片）：



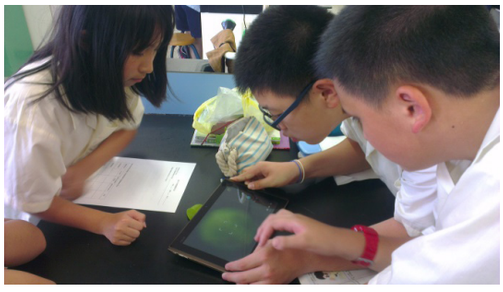
生物科 - 教師使用實物提示機進行生物細胞單元教學



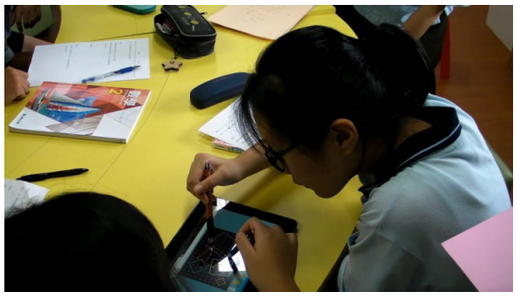
生物科 - 學生使用 APP 進行細胞觀察與討論



生物科 - 教師講解課程內容與示範如何上傳照片作業



生物科 - 學生們使用 pad 加裝顯微鏡，使用相機功能進行微距觀察 (樹葉脈絡)，並將觀察結果拍照上傳給老師



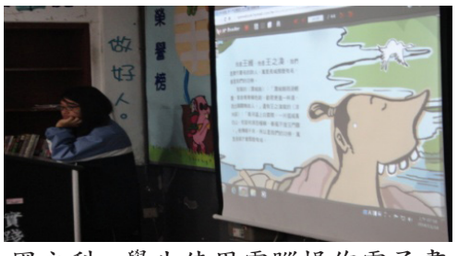
數學科 - 學生使用幾何釘板 APP 進行教學活動



數學科 - 學生使用平板電腦進行根號的井字遊戲活動



國文科 - 學生在學校或家裡透過網路進行閱讀認證



國文科 - 學生使用電腦操作電子書進行領讀活動

肆、實施困境與解決方案

在教師自製教材方面，教師沒有足夠的e化經驗與備課時間，且e化教材方面製作時間比一般教材更久，容易造成教師e化教學上很大的困擾與負擔。因此本校先進行資訊教育訓練使教師能逐步熟練教材編輯方式，鼓勵教師社群共同合作製作e化教材，分享作品予其他教師使用，並定期討論實施成效，精進教學，提高學生學習成效。

伍、建議事項

近年來大量推行教育改革，教師的教學繁重，加上輔導學生，設計教案，耗去太多心力，故建議設立各領域資訊科技融入教學教案研製專職研究單位和資訊教學應用軟體App分類與教學網頁，負責教案的開發與App的教學使用製作，教師只要透過上網至研究中心，即可取得所需之教案與學習如何應用App於教學上，並針對其任教班別之特性與需要，略作修改即可套用，相信定可令教師樂於使用「資訊科技融入教學」。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量(請同時上傳益教網，並符合創用CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	6	數學 科， 國文 科， 生物 科， 地理 科， 童軍 科， 表演藝術科
自製教材數	12	數學 科， 國文 科， 生物 科， 地理 科， 童軍 科， 表演藝術科

二、教學使用情形：

(一)營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填0）	間數	103年總使用次數	平均每週使用次數
1	智慧教室	1	76	2
2	自然專科教室	1	71	2
3	圖書館增設教學資源中心	1	200	5

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	18
2	數學	13
3	英文	10
4	自然	13
5	社會	3
6	藝術與人文	9
7	綜合	10
總計		參與教師 76 人，全校教師 104 人，參與率：73%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	12	300
2	8	13	343
3	9	13	369
總　計		38 班，班級比率 92%	1012 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	國文閱讀社群	製作國文科深耕閱讀學習教材，有效提升學生閱讀的能力，創新多元的教學策略，於每年寒暑假及周末，辦理國文寫作資優營	15	14.4%
2.	學習共同體社群	跨領域教師以學習共同體理念與方式教學，透過每月次的讀書會、工作坊，及同備課、公開觀課、共同議課等活動，激勵教師、活化教學。	23	21.69%
3.	各學科活化教學社群 (七大領域、八大科目)	領域教師認同以合作學習理念與方式教學，透過社群會議，針對學生學習需求，設計合作學習教學方法，提升教師專業。	100	99%
4. E 化分組合作學習社群		透過製作及分享學習角資源，增加學生對課外知識的興趣及學習，充實電腦資訊技能並融入課程教學中，提升教學品質。	9	8.6%

5.	創意數學工作坊	教師經驗分享，激盪出創新、多元的教學策略，統整數學學習的方法，提升學生系統思考能力，並使用學習共同體教學模式。	9	8.6%
6.	線上閱讀認證系統社群	跨領域教師設計認證項目，結合市立圖書館電子書，建置書庫，提升閱讀素養。	100	100%
7.	國際教育社群	設計國際教育議題課程與外埠參訪體驗學習，提升教師國際教育的專業知能。	100	100%
8.	環境教育社群	關心校園環境教育以及全球環保議題，共同設計課程，提升學生學習成效。	100	100%
9	健康促進社群	關心校園健康議題並藉由教學實務分享融入各科課程。	100	100%
總計			104 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	5	9
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	91.6%	96.1%
研習推廣辦理情形 (場次)	7	12

五、其它：

(一) 教師觀察學生學習狀況

1. 自然領域教師觀察到學生在使用平板顯微鏡的時候比起使用一般顯微鏡更

容易引起的學習興趣，學生可以拿著平板到處觀察生活中的各種事物 : 如課本、葉子、手指。

2. 數學科教師觀察到：

(1) 學生在使用幾何板 APP 時，拿到就「先玩對了」會先試著動手劃，並互相討論如何畫出來。

(2) 學生在進行根號井字遊戲時，會激起學生相互競爭的心理，有學生會要蓋起課本來作答。

(3) 學生在進行根號井字遊戲時，原先由互相競爭，後轉為合作答題。

3. 根據教師使用智慧教室及資訊科技設備進行教學時的回饋顯示：

(1) 教師對於以學習者為中心的教學更為有自信。

(2) 使用資訊科技設備，可避免學生逃離教室現場，樂於學習。

(3) 由於學生動手操作，故引起學生學習興趣，參與討論，形成學習共同體的互學模式。

(二) 教師使用滿意度調查：總樣本數 16 件，以百分比方式呈現如下：

題號	對於學校的資訊融入教學課程（使用雲端智慧教室）	完全符合	大部分符合	大部分不符合	完全不符合
1.	我樂意使用智慧教室進行教學。	85%	14%	1%	0%
2.	我覺得這種上課方式較能提升學習興趣。	75%	22%	3%	0%
3.	我覺得這種上課方式學生更勇敢於說出自己的意見或想法。	70%	22%	3%	0%
4.	我覺得這種上課方式學生上課會更勤於動腦筋思考、用心回答。	72%	15%	3%	0%
5.	我覺得這種上課方式可以提高學生的學習成效。	62%	27%	11%	0%
6.	我樂意與其他老師共同設計 e 化教材。	62%	27%	10%	1%
7.	我覺得 e 化教學可以精進教學。	60%	36%	4%	0%

臺北市立民生國民中學

學習革命在雲端 - 在學習共同體中悅讀幸福
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

本計畫以學校原有資訊設備為基礎，並加強10間班級教室之資訊設備，目的為配合各領域之教學策略、整合多元評量學習與教學模式，提供教師進行資訊融入創意教學的模式支援。加強班級教室無線網路基地臺裝置，跳離非得要到專科電腦教室才可以無線上網的印象，讓學生無所不在的學習，本計畫試辦八年級普通班級教室內無線 WiFi，閱讀無國界，雲遊書海。

二、計畫目標

(一) 充實 E 化設施，建置完善便捷學習環境培養「閱讀能力」。

(二) 發展資訊融入「合作學習」教學模式，培養學生閱讀理解與思考能力。

(三) 有系統的導引學生除文學作品外，更應包括科學性及一般類文章，以提升學習品質。

(四) 建置數位閱讀資源連結分享，提供弱勢家庭學生機會正義。

三、計畫內容

(一) 教師或專業社群組織成員與運作

本校積極推動資訊融入「閱讀」教學，近年來逐步建置與發展各項數位教學資源平臺（含圖書線上查詢系統、媒體教具線上查詢系統、教師雲端備課系統、NAS 資料庫系統、線上閱讀護照認證平臺等），供教師做在線及離線教學，進行結構化的數位教學模式，提供親師生溝通平臺；配合相關研習、教學研究會進行專業分享與討論的機會漸多，逐步形成推動資訊科技融入教學的正向動能與氛圍。

(二) 參與計畫學生年級、班級與人數

本計畫擬於各領域教學及學生課後延伸及補救教學活動時程推動，參與計劃學生涵蓋八年級，共 10 班，約 320 人。



如上圖所示，本計畫實施細節分為 5 步驟：閱讀導引、閱讀評量、活化教材、精進教學、診斷補救。

培養學生基本閱讀理解能力，有系統的導引學生除文學作品外，更應包括科學性及一般類文章，延伸開展至自然、社會學習領域，讓閱讀能力成為學生的關鍵學習力。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
七年級	國文	傾聽的藝術（寫作指導）	自編教材	運用 Google 協作平臺或無線廣播設備進行線上作文賞析、心得寫作，並進行即時批閱	專科教室

八年級	國文：閱讀與仿作 < 第一節 > 1. 影片欣賞：勇敢的母親 (大眾銀行廣告) 2. 省思： (1) 這段影片想傳達什麼意念。 (2) 如困你是那位會說中文海關，你會對遠道而來的母親說些什麼？ (3) 如困你是婦人的女兒，你會對道而來的母親說些什麼？ 3. 分享：請孩子分享彼此的文章，說說心裡的感覺。 < 第二節 > 1. 影片欣賞： (1) 楊耀東 - 天下的媽媽都是一樣的。 (2) 周杰倫 - 聽媽媽的話 2. 欣賞範文：為父母祈禱文 3. 仿作：為父母祈禱文	為父母祈禱文	康軒版本教科書	運用平板電腦與 APP 互動軟體、異質分組及分組合作學習	班級教室
七年級	1. 教師透過課程帶領學生閱讀文章，了解中西方的父母對孩子的期許。(國家認同 1-1，國際素養 2-1) 2. 學生藉由討論、分享對兩篇文章所展現的親情看法。(國際素養 2-2,2-3) 3. 學生藉由討論、思考中西方為何有此差異。(全球責任感 4-1)	中西方的親情	南一版本教科書	學習同共體學生分組自行模擬情境學習分享、評量系統	班級教室
七年級	文章閱讀、引言 1. 請同學想想六月份學校最重要的活動是什麼？ 2. 對於曾經參與過的畢業典禮有何感想？ 3. 國小畢業典禮有何深刻印象？ 4. 寫下對九年級畢業生學長姐的祝福 5. 寫下自己對未來八、九年級的期許。 6. 寫下如何達成未來的夢想。	放心去飛勇敢去追	自編教材	學習共同體分組網路搜尋閱讀、合作學習完成小組學習單 (小組討論與報告)	班級教室

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

茲整合歸納本校各領域教師進行科技化教學模式時所運用之軟硬體設備及數位資源如下表：

分類項目	名稱	教學策略與運用方式
教學平臺／網路資源	IGCS 教學平臺	教師備課、電子書匯入、即時回饋、評量統計分析、學生學習歷程記錄
	線上閱讀護照認證平臺	閱讀護照認證、PISA 試題模擬、學生學習歷程檔案建置
	國眾教育雲	(同 IGCS)
	翰林雲端學院	線上題庫評量、診斷分析
	均一教育平臺	線上教學影片範例、自主學習評量系統、勳章獎勵機制
軟體	Near Pod 廣播軟體	iOS 系統教學互動與評量設計
	無線廣播軟體	課堂廣播授課 (包含分組學習)、派送教材、學生回傳作業
	教育類 APP	課程輔助教材、遊戲運用
	電子教科書、題庫	教材評量引用設計
	相關應用程式 (如 office)	學生作品產出
	Skype	遠距教學、視訊會議
硬體	平板電腦 (包含 Android、iOS、Windows 系統)	行動學習載具 (搭配教學平臺、網路、APP 等)
	AIO 群組電腦	分組合作學習 (彙整小組學習單)
	電子講桌	數位教材管理保存、教材呈現
	電子白板	呈現數位教學教材、師生互動
	實物投影機	教材實物及實作實驗過程投影教學
	網路攝影機	遠距教學、視訊會議
	液晶電視 (多點觸控)	呈現數位教學教材、師生互動

參、實施結果及成果（含活動照片）：





合作學習，培養學生閱讀理解與思考能 實物提示機展示數學科具體實物操作力



利用 EDUCOCO 平臺有系統的導引學生合作學習，提升學習品質。



教學平臺研習 -- 專注教師不斷努力學習、精進技巧



小組同學進行共同討論，開放式測驗



無線 WiFi 校園環境，進行校園植物室外教學活動

肆、實施困境與解決方案

一、計畫之實施困境

本計畫仍有其限制性的困境存在，其困境如下：

1. 專業人力不足，而行動學習實驗計畫需投注大量人力管理，教師工作負荷量增加，學校的人力的運用上是捉襟見肘。
2. 教學時間不足，行動學習實驗方案，佔去了許多上課時間，造成導師的教學進度落後，增加不少壓力。

二、解決方案

1. 資訊社群團隊合作，利用備課時間進行行動學習教學相關知能研習，分享找到相關資源。
2. 招募資訊小義工，進行培訓課程，協助管理行動學習資訊設備，能有效解決較輕微的資訊問題，減少不必要的時間浪費。

伍、建議事項

教學社群應用，分享找到相關資源，以解決數位教材的數量不足，鼓勵教師多參與相關主題的研習進修機會，以增加個人數位教學的能力，並提教學素養，落實本實驗方案的目標。

陸、資訊融入教學成果分析：

包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	11	國文科，3 件；英語科，2 件； 數學科，1 件；自然科，1 件； 社會科，3 件；綜合科，1 件。
自製教材數	8	國文科，1 件；英語科，1 件； 數學科，1 件；自然科，1 件； 社會科，1 件；藝文科，1 件； 綜合科，1 件；健體科，1 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號		間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	10	200	10
2	E 化教室	10	320	12

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	1
2	英語	2
3	數學	1
4	社會	1
5	自然	1
6	綜合	1
7	藝文	1
8	健體	1
總計		參與教師 19 人，全校教師 74 人，參與率：26%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	七	3	75
2	八	3	90
3	九	2	65
總　計		8 班，班級比率 27%	230 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	ICT 融入國際教育	資訊融入教學	14	19%
總計		人	14 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量		1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	16%	29%
研習推廣辦理情形 (場次)		5

臺北市立石牌國民中學行動數位圖書館

既數位學習教室計畫成果報告

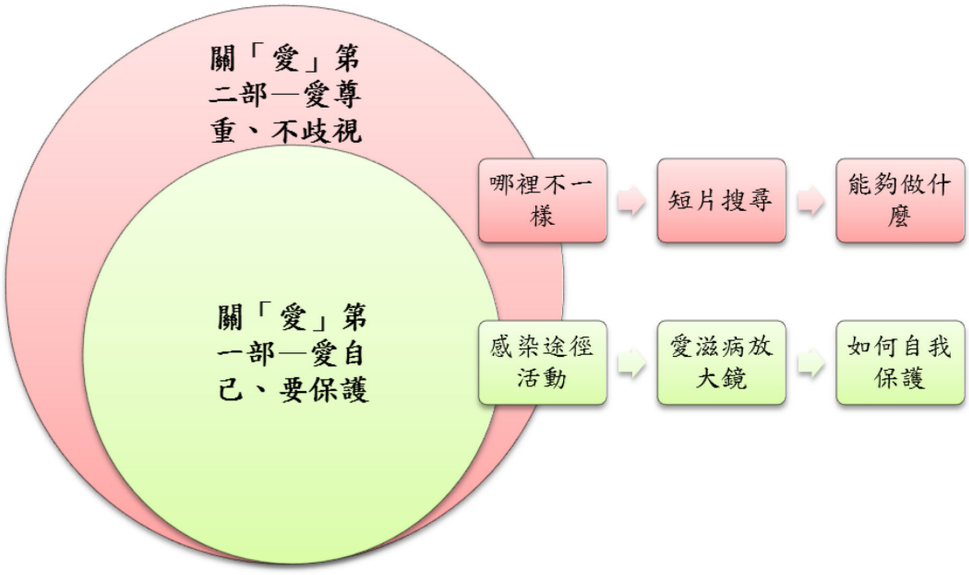
壹、計畫摘要

現在我們面對資訊化、全球化日益競爭的年代，並隨著雲端科技及各種新的載具充分備及的時代，更加速了學習與教學型態的改變與進化；在現今的教學現場，學生習慣於接受多元、豐富的學習內容，因此如啟發學生的學習興趣，建構出學習的智能與態度，並能加深思考、問題解決、自主學習、團隊合作、創新多元以及國際接軌，更是重要的學習議題。三化(E 化 - 數位化、M 化 - 行動化、U 化 - 無所不在) 的學習是未來學校學習的重點之一，建置數位化學習教室，可以讓學習者在新的數位化環境中學習與成長。

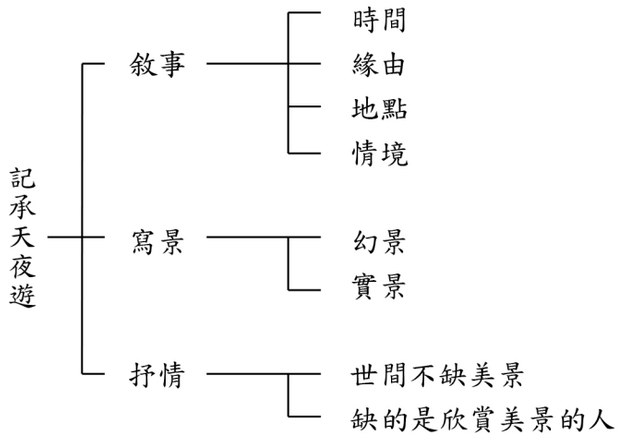
貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

(一)、體健領域：關愛不歧視



（二）、國文領域：記承天夜遊



(三)、英語領域：我的遜咖日記



(四)、數學領域：數學大富翁

N-4-11 能認識二次方根及其近似值。

N-4-12 能理解根式的四則運算。

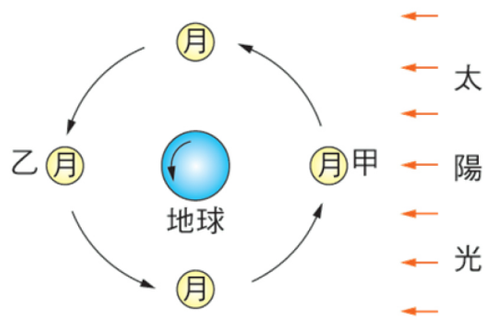
A-4-15 能理解勾股定理，並作應用。

S-4-05 能理解勾股定理及其逆敘述，並用來解題。

（五）、自然領域

快問快答

右圖為月球繞地球公轉軌道示意圖，月球由甲處運行至乙處的期間，地球大約自轉了幾圈？
(A)半圈　(B)1圈
(C)15圈　(D)180圈。



【98.2基測】

解：(C)，月球公轉一圈代表一個月，大約30天，地球自轉一圈約1天，月球由甲處運行至乙處為月球公轉了半圈＝15天，即地球自轉15圈。

二、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電子白板組	89 吋多點觸控	1	$35,000	$35,000	互動教學
超短焦單槍投影機	3000ANSI 流明	1	$42,930	$42,930	教材呈現
數位圖書館借閱系統伺服器電腦主機	Core i7、16G RAM、1TB 硬碟	1	$25,000	$25,000	學生資料檢索及老師教學用
實物投影機	500 萬畫素	1	$19,000	$19,000	教材即時投影
群組電腦（平板電腦）	10 吋彩色螢幕	24	$19,450	$466,800	行動學習載具
IRS 即時反饋系統	45 人版	1	75,000	75,000	提供學生的即時反饋，讓教師了解學生學習，做立即且適當的調整授課內涵。

數位閱讀雲端管理平台	(一)數位圖書館借閱系統 (二)數位圖書館管理後台 (三)數位圖書館閱讀軟體 (四)數位內容發行管理系統後台 (五)使用者終端閱讀介面	1	150,000	150,000	電子書借閱管理
HiLearning 學生控制端軟體	35 人版	35	$3,500	$122,500	電子書包行動教學
HiLearning 老師控制端系統		1	$45,000	$45,000	HiLearning 老師控制端系統
合計				$981,230	

參、實施結果及成果（含活動照片）：

1. 建置即時互動、即時回饋的數位行動圖書室 1 間，內有設備：教師教學用電腦 1 台、學生資料搜尋檢索應用之電腦 1 台、多點觸控互動式電子白板 1 片、超短焦投影機 1 台、實物投影機 1 台、教學用平板電腦 36 台 (含自費購買)、IRS 即時反饋系統 -45 人版軟體 1 套、數位閱讀雲端管理平台軟體 1 套、HiLearning 系統 (電子書包) 軟體 1 套。
2. 教師能積極應用 IRS 即時反饋系統及 HiLearning 系統 (電子書包)、來刺激引發學生學習動機，提高學習樂趣，增加師生互動關係並藉此來了解學生的學習狀況，並立即調整上課進度及內容，加強學習效果。
3. 學生不論在校或在家皆能透過網路連線到本案建置的數位閱讀雲端系統，閱讀電子書，提升閱讀及寫作能力。










肆、實施困境與解決方案

本校為配合教育局圖書室更新改建工程、由於工期至 10 月初完成建置，所以本計畫配合圖書館工程，於 11 月份才正式上線來來提供師生使用。師生雖未能快速應用各項教學設備，卻也能表現積極參與的態度；為使教師能更熟練應用設備，已利用各領域教師共同備課或工作坊的時間，各別再次教育訓練，辦理研習，期使教師除了本身能熟練運用各項教學設備資源外，亦能指導學生活用學習工具，來更進一步達到教學活化，有效學習的境地。

伍、建議事項

本校校目前之無線網路線路及 AP，近年來經過改善，但是由於本校建築結構的問題，無法每間教室皆能夠正常的無線上網。所以本案的建置還是以圖書館及專科教室使用，目前尚需加強無線 AP 的數量，以提昇學校無線網路的環境。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	20	國文，5 件；英語，1 件；數學，2 件；自然與生活，4 件;社會，3 件;健體，5 件。
自製教材數	上傳 10	國文，2 件；英語，1 件；數學，2 件；健體，5 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數 (10/6~11/28)	平均每週使用次數
1	數位行動圖書館	1	41	8

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	1
2	英語	1
3	數學	1
4	自然與生科	1
5	社會	1
6	綜合	1
7	健體	2
總計		參與教師 8 人，全校教師 198 人，參與率：0.04%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	3	93
2	8	3	105
總　計		6 班，班級比率 0.071%	198 人

三、發展專業學習社群團隊

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	8	8
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	65.5%	72.4%
研習推廣辦理情形 (場次)103 年度	0	3

臺北市立懷生國民中學

e 化精進課程及教學計畫執行成果

校長：許順興 業務承辦主任：洪春金 承辦人組長：王奕凱

壹、計畫摘要：

一、本校依資訊教育發展願景，提出具體且可行之計畫目標如下：

(一) 提升效能成就每位小孩

(二) 涵養現代公民資訊素養

(三) 引導適性多元資訊進路

(四) 均衡資訊背景數位落差

(五) 保障數位公平學習機會

(六) 無限時空終身生涯學習

本校基於上述目標之達成，在於打造溫馨和諧的人文學校，培育全人發展的學生，處處以學生為中心，帶好每位學生，落實學校本位經營。融合社區文化總體營造，與社區資源結合，校區資訊網路無界，資源共享，良善互動，互信共榮。並朝永續發展方向，教學創新、形塑學校特色，建構精緻優質教育邁進。在提升教學效能上，隨時激發敬業樂業的專業教師，成為學生生命中的貴人。以敬業的教育精神，樂業的服務態度，專業的教師形象，充分的教學準備，關懷的同事關係，發展效能教學團隊，整合資訊科技設備，以多元開發學生潛能。其次，建立知識儲存傳輸平台，形塑知識分享運用與創新的知識管理;運用完善科技網路，匯集資源庫，建構優質 E 化管理系統，以豐富教學學習資源。

貳、計畫目標

一、教師或專業社群組織成員與運作

(一)E 化學習團隊社群：由校長督導，教務主任及活化教學教師團隊 12 位，針對已建置之 3 間 E 化活化教室，實務熟悉操作教學，以增進種子教師知能，厚植推展動能。

(二) 學困補強教學團隊社群：針對弱勢學生，提供補救教學活動，約有 10 位教師同仁參與，善用資訊設備整合系統， IRS 即時回饋，增加互動學習機會，提升學習效果。透過 clouDAS 雲端診斷分析服務可達成以下效能：成績分析 - 老師不用再花費時間針對學生考試或測驗結果建立報表，只要將測驗成績上傳到 clouDAS，即可快速產生詳細的診斷分析報表。個人診斷分析 - 針對每位學生輸出個別的診斷分析報告供學生個人閱讀，讓學生能瞭解自身的學習表現及明確的學習弱點，提升學習意願，便於進行補救教學。

(三) 教學輔導教師夥伴學習社群：提供新進或代理教師同儕扶持夥伴社群，協同教學、合作學習，以期全校師生共同成長。

(四) 資訊教育推動小組:整合資訊設備建置經費分配意見,課程融入議題討論。

(五) 資訊融入學習活動分組合作學習營隊教師社群：辦理資訊融入教學活動開班等事宜討論、分享及對話。

(六) 辦理教師教學研習活動：以反思回饋心得交流，經驗傳承，並有效教學及討論對話。

二、教學應用模式與特色及成果：

(一) 本校教學以為活化 E 化智慧教學為本位，積極整合資訊科技等設備融入課程與教學，重點在於應用全球資訊資源推展國際教育，並因應十二年國民基本教育推展有效活化 E 化智慧教學活動。本校 SWOTs 分析如下。

分析項目	S(優勢)	W(劣勢)	O(機會點)	T(威脅點)
地理環境	1. 鄰近捷運忠孝復興站，交通便捷。 2. 位處商業及文教區，社區獨立單純。	1. 校區場域被巷弄切離。 2. 十二年國基教實施，附近私校吸收生源，影響就學人數，有減班壓力。	1. 空總租用校地歸還，發展特色空間運用潛力強。 2. 社區臺北科大學及大安高工的教學資源若可共享，共創學生學習與民眾終身學習雙贏。	社區多所名校，且人口成長少，影響就學人數。
	S(策略)：積極運用地理位置市中心優勢，行銷學校，收回空總歸地，建置 E 化活化教學空間。本計畫之實施若具成效，可進一步與臺北科大等校就 e 化教學策略聯盟，以造就更多學生未來生涯發展。			
學校規模	1. 民國 56 年創校，學校穩健成長。 2. 屬中小型學校，師生互動良好。	1. 正義國宅老社區成長慢 (尚未改建)，有減班壓力。 2. 部份學生越區就讀。	1. 易充分發揮「公平無私」的教育愛精神。 2. 學校靠近總圖，可合作發展閱讀特色，資源共享。	全國少子女化趨勢，有減班壓力。
	S(策略)：本校近年學生穩定，8、9 年級生為額滿學校核定，可多運用既有優勢，持續維持學校 24 班規模。本計畫之實施，有助於發展學校資訊 e 化活化教學之特色，以維持學校班級規模，不致受少子女化影響。			
硬體設備	1. 學校教室量充足。 2. 有學生活動中心，有利各項教育活動進行。	1. 部份資訊設備須汰舊換新。 2. 耐震補強工程逐年辦理，硬體工程偶有影響教學活動規劃。	1. 彈性運用空間多，可發揮教育性、多元性、創意性的教育設施。 2. 申請資訊專案，以有限空間實施無限學習，讓學習多元化、活潑化。	校舍老舊維護不易。

	S(策略)：申請資訊專案經費，善用資訊科技設備之整合，以有限空間實施無限學習，激發學生潛能。以積極爭取必要性之相關資訊設備經費，配合年度經費，統合建置活化教學場域。			
學生	1. 學生秉性善良，樂觀積極充滿希望。 2. 健康活潑，活動力強。	1. 中才居多，具特殊才藝者少。 2. 文化刺激弱，競爭力少。	1. 學習可塑性高，潛力強。 2. 多元活動舉辦給予表現機會	自信心稍不足。
	S(策略)：積極辦理親師生講座活動，凝聚向心力，以學生學習者為中心，利用各教學課程及學習活動，以有限空間實施無限學習，創造學生無限學習機會，全人教育的堅持。透過補救教學活動，給予學生再次學習機會，以培養自發性學習動力及建立自信，養成樂於學習習慣。			
家長	1. 家長樸實熱心。 2. 家長會非常幫忙協助學校發展。	1. 家長忙於生計，家庭教育有待加強。 2. 偶與教師溝通不夠易產生誤解。	1. 強化教師、家長、行政的溝通管道。 2. 鼓勵家長極積參與校務，互相了解。	因對校務與班務運作不夠了解時產生誤會
	S(策略)：加強親師生連繫多元管道之建立，辦理親職講座活動，鼓勵家長參與。鼓勵家長參與資訊研習活動，使其了解資訊科技設備於學生學習上之重要性，也可增進親子和諧親近關係，家庭的和睦有助於學生的有效學習。			
教師資源	1. 師資年輕有活力。 2. 學歷高，整合力強。 3. 教師資訊學習力強。	1. 教師溝通協調能力可再加強。 2. 教師教學熱情尚再加強。	1. 提振教師士氣，營造學習社群。 2. 多鼓勵參與教學專業社群平台，分享交流，激發熱忱。	教師對教育政策不甚了解，對升學制度變革偶有無力感。
	S(策略)：落實導師輪替制，適材適所。因應十二年國民基本教育政策實行，積極鼓勵教學參與教學專業發展評鑑 (初階及進階)、教學輔導教學研習及各類教師專業成長社群，增能賦權以翻轉教學傳統模式，提升教學效能。建置 e 化學習活化教學環境，增加教師教學經驗分享對話機會。			
行政人員	1. 皆能獨立完成相關作業，並建置標準作業流程。 2. 各處室均能互助合作，彼此業務推圓滿達成。	1. 行政與教師間因角色有別，容易因信任度不夠而誤解。 2. 教師兼任行政職務意願低落，以代理教師兼任，異動頻繁。	1. 配合組織再造，重新調配人力，力求勞逸均衡。 2. 建立互助合作的雁行團隊。	近近年教育政策變化過大，少部份同仁無法及時適切回應。
	S(策略)：辦理行政同仁本職學能研習活動，成立教職專業學習社群，並鼓勵積極參相關政策變動之研習，如十二年國基教相關研習。本計畫之申請與實施，預期過程中增進教師兼行政同仁對善用資訊科技設備的能力，以提升學校整體教學效能。			

社區資源	1. 毗鄰臺北科大及大安高工學校，教育資源豐富。 2. 與鄰近總圖合作，可推終身閱讀活動，建立「夥伴關係」，學生多元閱讀學習。	1. 社區人士忙於生計，資源不易支援。 2. 屬 SOGO 商業區，缺少教育資源，無法奧援。	1 建立「學校社區化、社區學校化」的願景。 2. 與非營利事業組織等社區資源共同合作營造優質校園。	社區總體營造理念有待整合。
	S(策略)：善用社區地緣關係，營造總體社區互利共榮學習環境，嘉惠莘莘學子。本計畫之申請與實施，預期能結合社區資源，並於相關研習中邀請社區家長參與，發展親子共學之終身學習契機。			

(二) 成果照片



開辦多場校內 E 化電子白板研習與心得分享



使用電子白板進行 E 化教學上課情形



英文領域 e 化研習 _ 分享如何將電子白板應用在教學上



國文領域 e 化研習 _ 分享如何將電子白板應用在教學上



綜合領域 e 化研習 _ 分享如何將電子白板應用在教學上



自然領域 e 化研習 _ 分享如何將電子白板應用在教學上



利用電子白板進行分組合作教學



將電子白板應用在數學科教學上

參、軟硬體建置情形：

設備名稱	規格	數量	用途說明
77 吋電子白板	可多點觸控，可手指直接書寫	8	各科課程教學資訊運用
IRS 即時反饋系統	松博 LIVE 版網奕 30 人版	4	學生即時反饋課堂教學
IES 雲端補救學習平台	學校網頁上，每個同仁及學生都有一組帳號可登入。	1	完整記錄學生學習歷程，教師上課筆記即時上傳學生可隨時登入進行預習及複習，教學資源共享，可進行線上測驗。
存放 IES 雲端伺服器	處理器：Intel Xeon E3-1220(8M Cache, 3.10 GHz) 記憶體：4G DDR3 ECC 硬碟：2TB SATA2 硬碟 3 顆 內建 DVD 光碟機 , 作業系統：Windows Server 2008 R2 Standard：內建雙網卡	1	建製 IES 雲端補救學習平台使用。

實物投影機	EZ_vision etv450 500 萬畫素，桌上型，無燈箱	8	實作教學應用

肆、實施結果與建議：

一、七年級教室已全部安裝電子白板，利用電子白板可以改變單純的講課教育，與學生有更多互動，也可以及時看到學生的答案及時檢討，並蒐集學生學習成果，了解學生的差異化及學習瓶頸，經由調整教學方式，課程能營造主動、互動、生動的情境，完成教學、評量、診斷、補救，循環有效教學歷程，來提高學生學習專注力 增加學習動機與成效。

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	1	自然 領域，1 件；
自製教材數	7	語文領域，2 件； 數學領域，3 件； 自然領域，2 件；

二、建置校內線上雲端平臺可以方便老師共同備課及資源共享，大家一起來推廣數位教學系統，利用領域共同備課時間討論及設計各科用於電子白板的方式與資源。

三、熟悉電子白板與新的科技技能及課程教材備課皆需要增加許多時間成本，將陸續推動種子教師研習培訓課程及觀課次數，達到推廣的效果。

伍、實施困境與解決方案：

一、老師上課所使用的線上教學資源太少，且數位教材製作不易，無法直接上課套用，故將與教科書廠商及雲端科技公司合作，提供更多的配套教材來減輕老師的負擔及使用意願。

二、多數老師無使用電子白板的經驗，需要長時間熟悉器材操作，故校內有開設研習課程及培養種子教師，軟體操作平臺需要更直覺化，所以也會隨時更新操作軟體，使老師在教學上更加便利。

三、採購資訊設備方面希望可以透過教育局策略聯盟方式整合各學校採購經驗，提供推薦的設備規格，集合資源進行平臺建置，讓學校可以在採購上更精確有效率，軟體與教學平台能讓教師輕易搭配應用於教學上，以達到融入教學無縫接軌。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	102 年總使用次數	平均每週使用次數
1	701~708 教室	360 節	18 節

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國文	4
2	英語	3
3	數學	5
4	社會	4
5	自然與生活科技	4
6	健康與體育	3
7	綜合活動	3
8	藝術與人文	2
9	特教	0
總計		參與教師 28 人，全校教師 61 人，參與率：46%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	7	8	161
總　計		24 班，班級比率 33%	634 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	行政夥伴種子教師社群	成員為教、訓、總、輔各行政同仁	11	18%
2 八大領域學習社群		進行各項 e 化資訊教學及 IRS 等多元評量	40	65%
總計			40 人	65%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	1	2
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	13%	46%
研習推廣辦理情形 (場次) 2		8

臺北市大安區建安國民小學
《行動學習發展計畫》
成果報告

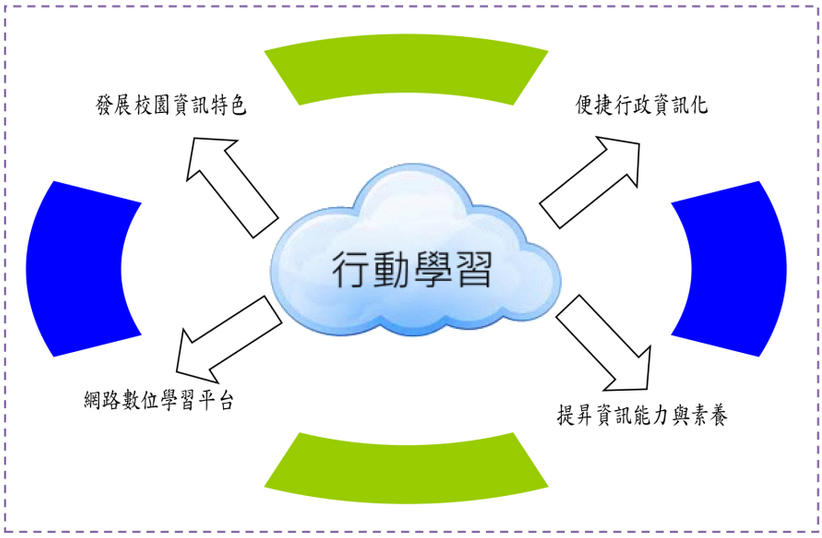
壹、計畫摘要

一、計畫願景

行動學習為本校現階段推動資訊教育發展之首要目標，期以知識管理為發展核心，蒐集知識、組織知識、分享知識、調適知識、使用知識、創造知識以及確認知識，將教學資訊作有效的管理，使知識成為組織最有價值的資產，藉以應用於創新教學、發展教學模式以及指引課程教學的方向，透過資訊平台的整合、發展學習型組織，將資訊融入課程，引導學生利用學習平台，藉以增進知識的廣度和深度，使教師能運用教學策略與教學模式，激發學生主動學習，培養思考的方法：創意、批判思考、決策的能力。

二、計畫目標

當前教育的核心從教轉變到學，課堂的目標就不應該是老師的進度，而在於學生的學習效果，教學環境創新與變革已經展開，改善既有資訊措施，以符應未來資訊發展趨勢，乃為本校至為重要的工作。故本校發展行動學習，期盼以「一年紮根，二年行；三年落實，四年勤。」的腳步構建資訊教育之藍圖。本校獲得 102 學年度及 103 學年度精進課程及教學資訊專案補助，由此傾注所有的資源，打造行動學習環境以及主動學習文化的營造，以實現每個學生的學習，使建安每個孩子在教室裡皆有公平機會參與學習，不當教室的客人，且能真正成為學習的主人。為達此一目標，以行動學習為主軸，本校擬定四大發展指標：



三、計畫內容

(一) 便捷行政資訊化：學校行政工作均能資訊系統化、資訊自動化與資訊透明化。基於此一目標，資訊組建立整合型入口網站、公佈欄、校園新聞、榮譽榜、視廳教室預約系統、線上報修系統等等…提供便利而簡捷的行政網路，簡化　行政流程，加速訊息的傳遞。

(二) 提昇資訊能力與素養：在臺北市推動教師資訊能力素養檢定之後，教師更需要的是資訊融入教學的應用與數位化教材的製作，因此定期辦理數位教材製　作相關研習，增設教師教材製作中心，老師可自行運用資訊設備從事教學準備工作，使學習方式多元化，增加學生學習興趣。

(三) 網路數位學習平台：建立知識管理平台，分享教學資源、教材及簡便上傳系統，老師能透過此平台擷取所需的教學媒材，透過討論、改進與意見交流，學生於家中亦能與老師互動。藉此發展以尊重關懷為本的資訊教育，養成正面習態度（主動、創造、合作等）及資訊權益（著作權、智慧財產權等）認知，完成資訊與道德結合之主軸。

(四) 發展校園資訊特色：打造優質的行動學習環境，研究並開發各項網站程式、應用程式及學習平台、積極爭取經費與各項資源，充實資訊軟硬體設施，使資訊科技融入各科領域。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

結合「華碩雲端資源」，參與「雲端行動學習專業社群」教師皆可將所製作的教學資源透過華碩雲端進行分享各領域教學的成果，透過行動學習實施教學時，學生立即得到回饋及學習成果，以及實際課堂教學錄製的影音檔，進行課程內容檢討及實施改進評估。將教學成果透過教學專題網站的發布，與學生、網站訪客及領域教師進行互動與交流，希望能有效培養學生關鍵能力。

(一) 語文領域課程設計方面：

本校在設計行動學習應用於讀寫課程計畫時，著重於橫向與縱向兼具的統整設計和運用。設計群秉持語文領域統整教學之信念，綜合學習字、詞、句、篇的組合，透過數位的學習加強聽、說、讀、寫、作的訓練之多元學習，由於目前教學時數減少，因此本計畫採

「單元統整」為重心的教法，不但可以改變過去單篇教學的方式，透過行動學習，打破時間和空間的限制，提升有效的教學。

(二) 自然領域課程設計方面：

配合 103 學年度行動學習發展計畫，結合自然領域的課程設計，已經完成「建安國民小學植物生態行動學習系統」建置本計畫預計完成「植物的分類活動」、「植物的構造與功能」、「植物種子的傳播」等數位教材，將建置於本校「各領域資源整合系統」，進一步與教師研習中心的數位教材網進行連結，提供本市國小自然科補充教學使用。開放社區學童、家長及一般社會大眾共同參與，進行校園植物實際觀察活動。

(三) 數學領域課程設計方面：

將本校數大招風專業社群與行動學習專業社群整合，共同研擬數學教學活動，透過數位教材分享平台，及 Monkeys 教學系統的互動可以幫助學生對數學概念之建構與澄清，即時繳交測驗弱點分析，讓老師能充分了解全班以至於個別學生的學習狀況，適時給予補救教學。

(四) 藝術人文領域課程設計方面：

配合本校「藝術才能美術班」數位繪圖的發展，103 學年度行動學習發展計畫，將藝術領域課程納入行動載具數位繪圖課程的設計，美術班或普通班級學生將可以運用校園任何環境實施校園寫生，或繪圖等課程，不受限於教室的環境從事教學活動。

(五) 社會領域課程設計方面：

充份應用網路資源，諸如如數位典藏及社會及歷史課程 APP，Google Earth 等結合行動載具，以創新教學，並運用 Monkeys 行動學習平台加強學生互動與回饋。

二、課程內涵

102 學年度語文領域已經獲得相當大的成效，在有限的經費下 103 學年度將所有資源聚焦在藝術人文領域，待發展出適當的教學模式後再將所申請的資源充其它領域。由於其它領域教師參與意願很高，在有限資源之下希望盡最大的使用效能。

教學期程	領域	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
2014/03/03 至 2014/05/08	語文領域	淡水小鎮	1. 三年級國語課本。 2. 含自製教學媒材。	Monkeys 行動學習測驗評量分析系統
2014/03/03 至 2014/05/08	自然領域	從植物的生態看世界。	自製教材	Monkeys 行動學習測驗評量分析系統
2014/03/03 至 2014/05/08	藝術人文	1. 平面線畫 2. 立體造型設計 3. 保安宮數位寫生活動	自製教材	Monkeys 行動學習測驗評量分析系統
2014/03/03 至 2014/05/08	數學領域	1. 概數單元 2. 平行四邊形 3. 三角形的面積	均一教育平台	均一教育平台
2014/03/03 至 2014/05/08	音樂	行動樂團 (節奏訓練)	GarageBand App 軟體	ipad 樂器 app

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(一) 打造行動學習環境

為能有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某各個學習領域，達成完整學習成效，102 及 103 的二年精進課程計畫經費的挹注，以達成校園網路無死角的目標，大大地翻轉了建安國小資訊環境。103 年共裝設 34 台無線 AP 涵蓋校園面積比率約 80%，為配合校園無障礙的學習環境，共採購 60 部的行動載具。



(二)為學生建立學習支援平台

打造優質的網路學習環境，建安國民小學透過自行開發的學習平台，增加教學過程中實作活動，緊扣學習動機與需求的教學設計，希望引發積極的學習態度和反思，使學生學習解決問題、完成任務，並促進與同學之間的互動。



建安國小自行開發校園植物學習平台



(三) 有效運用雲端學習平台

除了自行開發的學習平台，為了鼓勵學生自主學習，本校教師在進行教學時，不同科目會採用不同的學習平台；可汗學院、均一教育平台、monkeys 雲端學習系統、google 教室等…能有效的掌握學生自主學習的概況，適時給予引導與協助。



(四)教師共學增能的學習型組織

102 學年度本校加入南湖國小行動學習工作坊，仿效成功的經驗，並從工作坊獲得學者及專家的指導，結合本校有意參與的行動學習的班級及各領域備課社群，以雲端行動學習為基礎，採行定期聚會研討方式，協助各班解決行動學習教學之困難，並透過交流、分享行動載具融入教學經驗、舉辦教學觀摩、座談及實作，發展各科教學模式。

為發展本校資訊特色，鼓勵教師善用資通訊科技進行以學生為中心的創新教學，以培養學生高層次思考、自主學習、合作溝通、表達分享等能力，本校各領域專業社群，定期通過專業對話與共同備課，以行動學習為主軸，探究學科專業、課程與教學、學習與評量等議題，尋求更佳學習指導與成效。

(五)定期舉辦創新教學觀摩，鼓勵開放教室公開觀課

103 學年度，我們嘗試以行動載具去敲開緊閉的教室的門窗，讓開放教室、公開觀課成為建安國民小學教師專業成長方法，以雲端學習平台與行動學習去構築相互學習的機制、分享教學經驗與交流教學模式等等 ..。建構學習共同體，不斷精進教學專業和提升學生學習動機與成效。

計畫經費運用情形

資本門				
	資本門	單位	數量	說明
1	平板電腦行動充電車	台	1	收納平板小筆電及充電用
2	4x6 感壓式數位繪圖板	片	31	行動學習應用於藝術課程使用
3	平板電腦	台	32	行動學習載具
4	繪圖軟體全校授權版	套	1	行動學習繪圖軟體
5	電子白板含安裝	台	2	多功能 教室建置

品名	單位	數量	說明
103 年精進課程及教學資訊專案計畫	式	1	總計 :968600
研習經費			
項目名稱	單位	預算數	說明
鐘點費	小時	1	外內聘講師鐘點費
印刷費	批	1	印刷及裝訂成果報告彙編
雜支	式	1	光碟資料備份、文具、印表機耗材、辦公事務用品。

參、實施結果及成果

翻轉傳統的講述教學法，教師指派單元主題，引導學生自己發現問題，自己探索問題的答案，採用分組合作學習的模式來讓小組進行問題的深究，培養孩子團隊合作及主動學習。



無所不在學習，學生置身於實際的情境當中，培養探究的精神或思考的習慣並且主動探索完成學習。





行動學習應用於各領域小組會議



雲端學習平台應用於數學領域心得分享



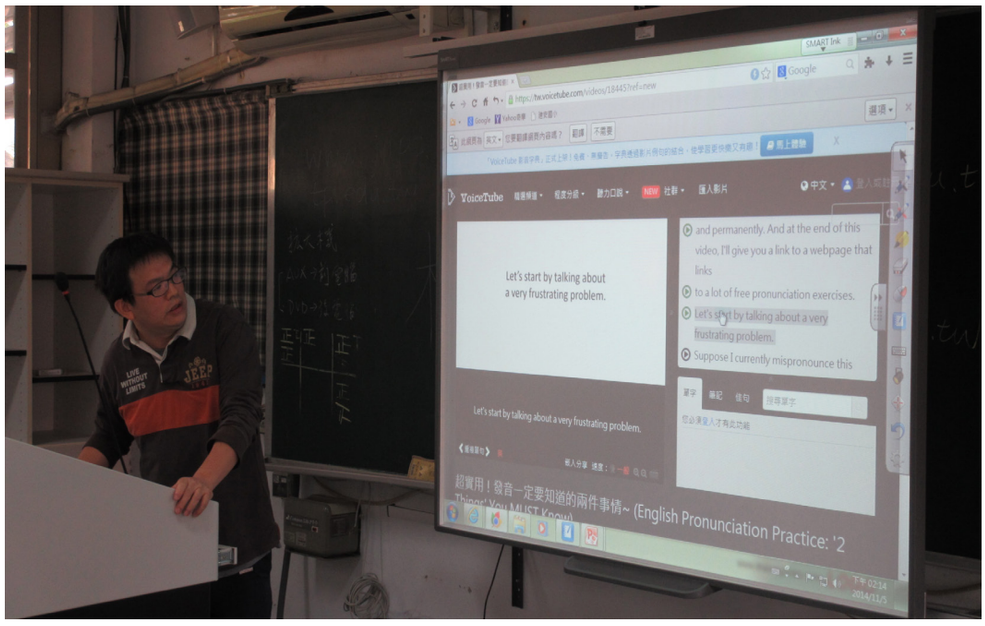
103 年度本校推展數位繪圖教學－運用行動載具創新美術教學



英文領域備課社群 - 心智圖法融入英語閱讀教學研討



英文領域備課社群 - 運用雲端學習平台應用心得分享



音樂科教學觀摩 - 運用行動載具且透過小組合作的方式認識音符與節奏練習



翻轉以往音樂科教學模式，學生組成行動樂團自己演奏



公開觀課 - 三年級國語第四課淡水小鎮 - 運用 Monkeys 雲端學習系統進行教學



公開觀課 - 三年級國語第四課 . 淡水小鎮 - 教師及家長共同參與淡水小鎮探索活動



開放家長觀課，於保安宮行動載具數位繪圖課程



肆、實施困境與解決方案

一、行動學習載具 APP 採購不易；行動學習載具 APP 皆由 APP STORE 線上刷卡採購，學校單位並無法使用這種採購方式，因此有些好用的教學輔助 APP 無法使用。

二、行動學習載具管理不易；行動學習載具諸如：維護、系統更新、借用登記皆需有專人管理，在推動教育的目標下，有任何碰撞損壞責任歸屬相當不易。

伍、建議事項

一、行動學習應著重在激發學生自主學習上，建議教育局能挹注經費發展影片教學系統及測驗系統，可做效均一教育平台及可汗學院。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	175	國語類數位教材 20 件 英文科數位教材 12 件 數位科數位教材 6 件 社會科數位教材 6 件 自然科數位教材 5 件 健康體育數位教材 20 件 美勞科數位教材 3 件 綜合活動數位教材 12 件 生活課程數位教材 8 件 班級經營技巧數位教材 7 件 課程與教學數位教材 22 件
自製教材數	271	國語類數位教材 87 件 英文科數位教材 42 件 數位科數位教材 6 件 社會科數位教材 6 件 自然科數位教材 10 件 健康體育數位教材 30 件 美勞科數位教材 5 件 綜合活動數位教材 20 件 生活課程數位教材 13 件 班級經營技巧數位教材 19 件 課程與教學數位教材 33 件

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	E 化專科教室	2	48	3~4

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語	4
2	社會	3
3	英語	4
4	自然	5
5	綜合	2
6	音樂	2
7	數學	8
8	藝術與人文	2
總計		參與教師 30 人，全校教師 145 人，參與率：20%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	四年級	9 個班	共 93 人
2	五年級	12 個班	共 271 人
總　計		21 班，班級比率 29.5%	364/1728 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	數學科專業社群	(一) 交流彼此的教學理念與實踐，擴展專業知識。 (二) 更有效地解決教學實務問題。 (三) 增加更多理念、研發教材與教法。 (四) 更有系統地幫助新教師。 (五) 提升學生學習成效 (六) 增加學校成員間的信任與尊重。 (七) 彼此提供鼓勵和精神支持，使教師不畏於嘗試與創新。 (八) 教師擔任領頭羊的角色，分享領導權，促成更好的決策。 (九) 強化學校文化的改變，致力於改進與創新。	17	100%
2	書法專業社群		16	
3	社會科專業社群		8	
4	語文科專業社群		9	
5	閱讀科專業社群		14	
6	健體科專業社群		16	
7	藝文科專業社群		20	
8	自然科專業社群		11	
9	英文科專業社群		9	
10	綜合科專業社群		9	
總計		10 組	129 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	1	10
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師/全校教師)	1%	100%
研習推廣辦理情形(場次)	2	2

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市立南門國小
關鍵能力快樂學習計畫

壹、計畫摘要

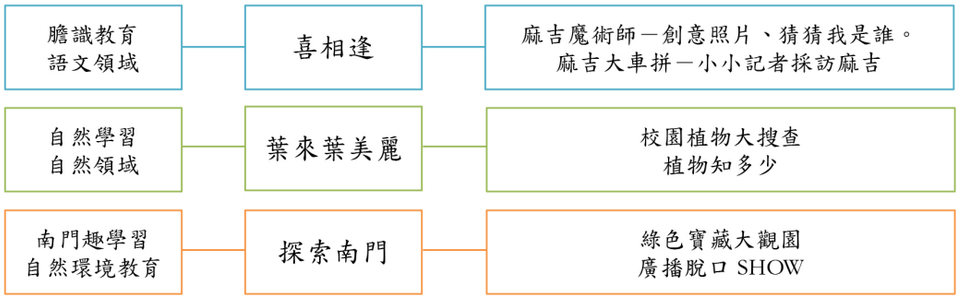
從本校的三大願景「快樂學習」、「健康成長」、「普遍卓越」出發，規劃對應的行動學習願景為「關鍵能力快樂學習」、「適性發展健康成長」、「接觸新知普遍卓越」，目前實施為關鍵能力快樂學習，然而關鍵能力在於發展學生的5C關鍵能力，分別為：溝通能力（Communication）、團隊合作能力（Collaboration）、反思能力（Critical thinking）、解決複雜問題能力（Complex Problem Solving）及創造力（Creativity）。

五大能力聚焦於學生適應外未知的環境，已產生可以溝通、合作、互相討論、團體思考等創新的解決問題能力。

本計畫從學校特色課程延伸，以培養學生五大關鍵能力，特色課程分別有膽識教育課程、自然科學學習課程、南門趣學習等課程，使學生在行動裝置的輔助下可以發揮互助協作的精神，共同解決問題。

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或活動單元內容	使用教材	評量方式	備註
上學期	1. 語文領域與自然科學領域。 2. 指標：資訊教育：1-2-1、1-2-2、2-2-3、3-2-1、4-2-1、5-2-1	喜相逢 葉來葉美麗 南門趣學習	1. 相關領域教材 2. 自編教材	分組討論 上台發表	

下學習	1. 自然科學領域。 2. 指標：資訊教育：4-3-2、4-3-4、5-3-4	南門嘉年華－認識星空	1. 相關領域教材 2. 自編教材	分組討論 上台發表	

三、資訊科技軟硬體設備與課程、教學整合運用情形。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
學生用平板電腦	ASUS ME302C	36	11,900	428,400	四年級三個班級與臨時借用平板教學之用
反射式超短焦互動式投影機	Optoma W307USTi	4	64,000	256,000	安置於四甲、四乙、四丙與多功能學習中心
教師用行動載具	Samsung Galaxy Note 8.0	15	11,850	177,750	供老師教學與研究平板 app 使用

參、實施結果及成果（含活動照片）

一、活動照片剪影



使用平板製作個人照片，互相分享。



上台猜猜我的麻吉是誰？



在校園中無憂無慮的使用平板分享剛剛的活動



使用平板認識課本學到的植物知識



行前教學平板查詢資料與蒐集資料的技巧



我所看見的植物園

二、膽識教育－綜合（溝通能力、團隊合作能力、創造力）系列課程

能力指標	
語文領域 2-2-1-1 能養成仔細聆聽的習慣。 2-2-2-2 能思考說話者所表達的旨意。 2-2-2-4 能在聆聽過程中感受說話者的情緒。 3-2-1-1 在討論問題或交換意見時，能清楚說出自己的意思。 3-2-2-1 說話時能保持適當的速度與音量。 3-2-2-5 能說出一段話或一篇短文的要點。 3-2-3-3 能談吐清晰優雅，風度良好。 3-2-3-5 說話用詞正確，語意清晰，內容具體，主題明確。	資訊教育 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。 人權教育 5-2-8-2 能理解作品中對周遭人、事、物的尊重與關懷。 生涯發展教育 5-1-3 能培養良好的閱讀興趣、態度和習慣。 5-1-4 能喜愛閱讀課外讀物，擴展閱讀視野。



三、自然學習領域－聚焦（團隊合作、反思、解決複雜問題）系列課程

能力指標	
自然與生活科技 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-4 知道依目的 (或屬性) 不同，可做不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。	資訊教育 1-2-1 了解資訊科技在人類生活之應用。 環境教育 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 人權教育 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 性別平等教育 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。



四、南門趣學習－自然環境教育，融合（溝通、合作、反思、解決複雜問題及創造等能力）系列課程

能力指標	
自然與生活科技 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 語文 3-2-1-2 在看圖或觀察事物後，能以完整語句簡要說明其內容。 2-2-1-1 能養成仔細聆聽的習慣。 3-2-3-3 能談吐清晰優雅，風度良好。 3-2-3-5 說話用詞正確，語意清晰，內容具體，主題明確。 3-2-4-2 能主動學習充實說話的內容。 6-2-5-1 能養成觀察周圍事物，並寫下重點的習慣。	環境教育 1-1-1 能運用五官觀察來探究環境中的事物。 1-1-2 藉由身體感官接觸自然環境中的動植物和景觀，啟發欣賞自然之美，並能以圖畫勞作和說故事的方式表達對動植物和景觀的感受。 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-1-2 具有好奇心，思考存在環境中萬物的意義與價值。 資訊教育 3-3-1 能利用繪圖軟體創作並列印出作品。盡量使用自由軟體。 4-2-1 能進行網路基本功能的操作。 4-3-4 能針對問題提出可行的解決方法。



肆、實施困境與解決方案

一、困境：本年度使用平板教學的班級屬於中年級，學生剛起步使用資訊設備，對於基本操作與系統的認識尚不熟悉。

嘗試解決：老師們使用更多的時間個別教導學生使用平板的技巧，並嘗試給學生帶平板回家體驗與使用。

二、困境：教學應用程式多屬於商業化或是高等教育的內容，期待有更多屬於小學學生可以輕鬆使用的應用程式。

嘗試解決：目前教師團隊對於每個活動會使用到的功能或應用程式，均經過討論分享與確定其可行性，進行共同備課，在年級之中一致教學。

三、困境：無線網路的架設，在學生集體使用平板的時候流量暴增，常常不穩或斷線。

嘗試解決：架設該年段的專屬學生平板使用無線基地台，目前運作情況正常。

伍、建議事項

一、平板學習似乎可以應用到更多的教學領域，比如互動系統，如果要更完善的發揮平板電腦的作用，可能要更完善的 e 化教學設備。

二、教師對於平板的應用程式有著很大的興趣，希望可以有專屬應用程式的研習可以參加。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	語文領域科，1 件。 自然領域科，1 件。
自製教材數	9	語文領域科，5 件。 自然領域科，4 件。

二、教學使用情形

（一）營造數位學習空間數量（使用資訊設備教學的次數）

序號	空間名稱	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	多元教學資源中心	約 160 次（5 個月）	8
2	四年甲班	約 60 次	3
3	四年乙班	約 60 次	3
4	四年丙班	約 60 次	3

（二）參與教師

序號	領域名稱	參與教師人數
1	語文領域	12 人
2.	自然與生活科技	6 人
總計		參與教師 18 人，全校教師 53 人，參與率：34%

（三）參與學生

序號	年級	班級數	學生數
1	3	3	95
2	4	3	91
3	6	5	135
總計		11 班，班級比率 44%	321 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	佔學校教師比率
1	當自然與科技混在一起	教師以自然與科技為題，互相分享	6	10.5%
2.	數學專業成長社群	教師對各年級數學有完整架構的瞭解，以提昇學生數學解答能力，進而澄清學生的迷思概念。	8	15.1%
3	繪本教學	運用繪本教學提升學生語文學習態度與學習成就，並加強學生的品格教育。	4	7.5%
4	美的盛宴～藝術人文探索之旅	藉由藝術人文共同備課，整合音樂與美勞課程內容，讓課程內容更加多元豐富。	4	7.5%
5	「諸事會社」- 社會領域教學分享	本組成員包括經驗豐富的資深教師和學有專精的輔導教師，期望透過專業對話，讓夥伴們掌握教學重點、妥善處理各種狀況，提升教學效能。	4	7.5%
6	英雄本色	藉由英語教師專業對話，激盪教學創新思維，激勵老師教學士氣，分享教學經驗。	4	7.5%
7	健康體育 GOGOGO	共同備課，激盪創新教學思維，促進教師專業對話，發展健康與體育特色課程	8	15.1%

8	硬筆書法一點通	透過專業師資指導提升成員教學概念及指導技巧。 藉由成員間經驗交流、實際教學，研討省思提升學生學習效能。	4	7.5%
9	綜合南門	透過共同備課以瞭解綜合課程的成效。	8	15.1%
總計				94.3%

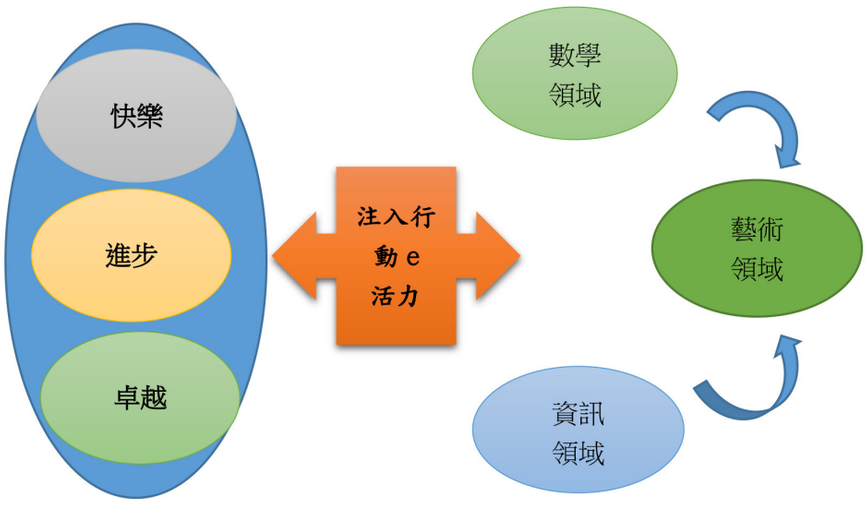
四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	9
教師應用資訊融入教學比率（應用教師／全校教師）	100%	100%
研習推廣辦理情形	1	3

臺北市國語實驗國民小學
《英數藝 (e) 起來》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景



透過綜合領域與資訊領域一同與藝術領域做跨領域合作，對所任教的班級導入行動學習策略，配合課程引導與自主學習，提昇學生學習興趣與效率，以教學引領科技融入課程的設計方式施行。

二、計畫目標

(一) 活化教學內容，提昇學生數位教育均等。

(二) 組織行動學習融入各領域教師教學團隊，提升教師資訊專業發展與知能。

(三) 應用或開發雲端化與 E 化的數位學習內容，發展與研究「以學生為中心」的行動學習創意課程設計與教學策略。

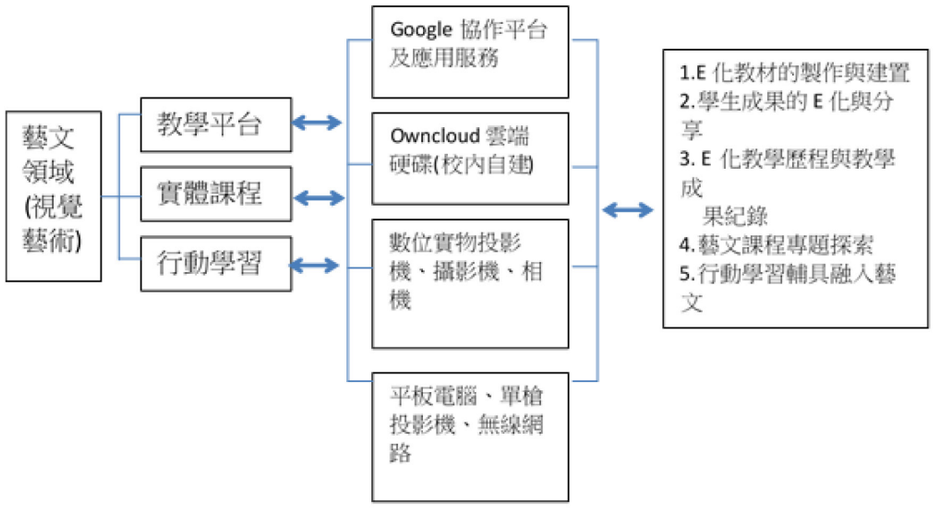
(四) 發展適性化與協同學習的行動學習課程與教學模式，提升學生學習成效。

三、計畫內容

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

二、課程內涵



教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
103.3-103.11	1-3-1、1-3-2 1-3-3、1-3-4	E 化藝術課程	自編教材 結合 google 協作平台及應用服務	作品發表 學習歷程記錄	
103.4-103.5	1-3-5、2-3-6 2-3-7、2-3-8 2-3-9、2-3-10	到博物館話畫 (鑑賞課程)	自編教材 結合平板電腦、app	作品發表 口頭報告	
103.10-103.11	3-3-11、3-3-12、3-3-13、3-3-14	專題探索(標誌設計)	自編教材 結合 google 協作平台及應用服務 平板電腦、app	作品發表 學習歷程作業	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊(或範圍)現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電腦主機	處理器：2.5GHz 雙核心 Intel Core i5(Turbo Boost 可達 3.1GHz)，配備 3MB L3 快取 儲存設備：500GB(5400-rpm) 硬碟 圖像處理：Intel HD Graphics 4000 記憶體：16GB(8 條 2GB) 1600MHz DDR3 記憶體 視訊支援：Thunderbolt 數位視訊輸出 音訊：音訊輸入 line in minijack 插座 (數位 / 類比)、音訊輸出 line out/ 耳機 minijack 插座 (數位 / 類比)、HDMI 連接埠支援多聲道音訊輸出、支援具備麥克風的 Apple iPhone 耳機、內建揚聲器 連線及擴充性：Thunderbolt 連接埠 (傳輸速率高達 10 Gbps)、FireWire 800 連接埠 (傳輸速率高達 800 Mbps)、4 個 USB 3 連接埠 (高達 5 Gbps)、HDMI 連接埠、SDXC 卡插槽、Gigabit 乙太網路連接埠、音訊輸入 / 輸出、紅外線接收器 通訊功能：Wi-Fi-- 802.11n Wi-Fi 無線網路 3；IEEE 802.11a/b/g 相容 Bluetooth-- Bluetooth 4.0 無線技術 乙太網路 -- 10/100/1000BASE-T 乙太網路 (RJ-45 插座) 電力及操作環境需求：電壓：100-240V AC 頻率：50Hz 至 60Hz (單相) 最大連續功率：85W 操作溫度：10° 至 35° C (50° 至 95° F) 含 USB 滑鼠及相容專用鍵盤含數字鍵盤 \ 含安裝及相關軟體設定 防盜鎖或防盜架固定	1	23,000	23,000	藝術人文老師專科教室影片剪輯與教學使用。結合高畫素實物投影機可以投影相關作品作為討論使用。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	1. 儲存容量：16GB(含以上) 2. 顯示器：10.1” LED 背光 WXGA (1280x800) Screen IPS Panel 10 finger multi-touch support 無線網路與行動網路：WLAN 802.11 b/g/n@2.4GHz 藍牙 V3.0+EDR 鏡頭、照片與影片錄製： 1.2 百萬畫素 正面鏡頭 8 百萬畫素 背面鏡頭 自動對焦 (rear) BSI Sensor 5-element lens 支援多種語言文字同時顯示 電源與電池：內建 22 瓦特小時可充電鋰聚合物電池 Wi-Fi 無線上網、觀賞影片或聆聽音樂最長可達 10 小時 透過電源轉接器或電腦 USB 連接埠充電 含安裝及相關設定 Pad with dock: Dimensions: 263 x 180.8 x 17~19.4mm Weight: 1181g	3	17,500	52500	結合原有的 14 臺平板電腦藝術人文老師設計了相關課程，利用平板設計了電子學習單讓學生將參展內容拍照放入電子學習單中，並設計相關回饋單給學生填寫，學生利用兩人一機的方式學習課程。(此為實驗班之一利用群組學習方式)

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	儲存容量：16GB(含以上) 2. 顯示器：7.9 吋 (對角線) LED 背光 Multi-Touch 多點觸控顯示器，採用 IPS 技術 3. 解析度： 1024 x 768 像素，解析度 163 ppi 4. 無線網路與行動網路：Wi-Fi (802.11a/b/g/n)； 雙頻 (2.4GHz 及 5GHz) 和 MIMO 5. 鏡頭、照片與影片錄製： 後端鏡頭：錄影、HD (720p) 可達每秒 30 影格且具有音 訊；靜態鏡頭可進行 5 倍數位縮放前端鏡頭：錄影、VGA 可達每秒 30 影格且具有音訊；VGA 品質的靜態相機影片或靜態影像輕點對焦透過 Wi-Fi 進行照片與影片的地理標記 6. 防指印疏油外膜 7. 支援多種語言文字同時顯示 8. 電源與電池：內建 16.3 Whr 可充電鋰聚合物電池、電源轉換器，Wi-Fi 無線上網、觀賞影　片或聆聽音樂最高可持續 10 小時，透過電源轉換器或電腦 USB 埠充電 9. 含安裝及相關設定	30	9900	297,000	30 臺 7.9 吋平板分為實驗班與一般教師教學資訊融融入使用，有自然領域 (實驗班) 語級任一班 (實驗班)，其餘為老師分期程做資訊融入 (連續四個月作教育訓練)，將學習到的相關知識帶入班級應用，並鼓勵分享。

參、實施結果及成果（含活動照片）：聚焦於教學活化、學生學習成效，並將教學觀摩影片、教案、活動相片上傳至臺北益教網（依各校計畫訂定之預計目標及成效）；另請提供 6 張教學應用照片，並以文字說明照片內容。



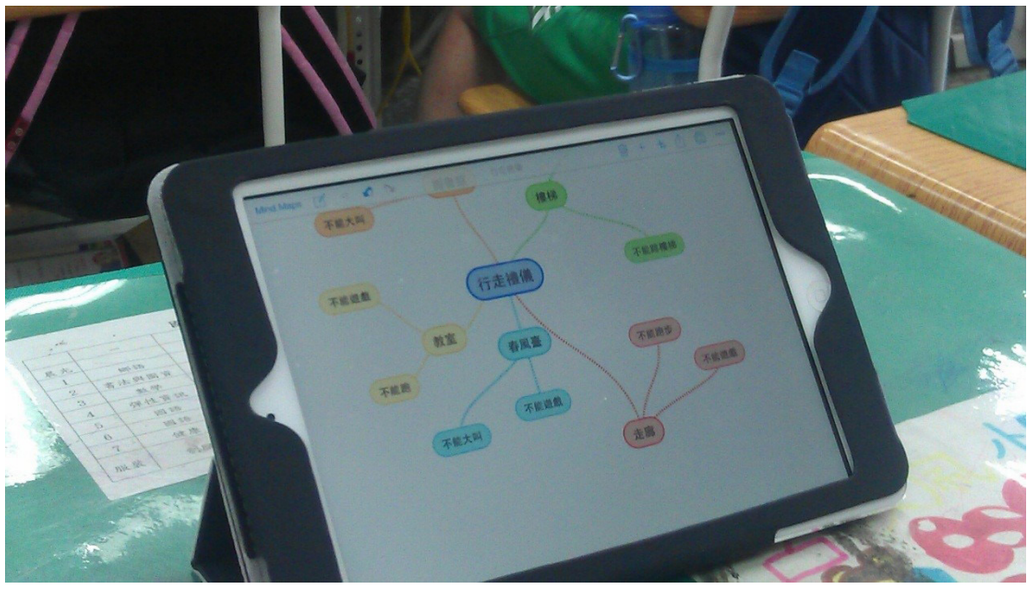
自然老師利用無線 wifi 電顯微鏡放大 100 倍讓學生透過平板觀察物體



學生利用平板於課堂上查詢資料並小組討論內容



中年級小朋友於課堂中實施心智圖教學小組分組繪製心智圖



利用平板電腦繪製老師指定的主題內容



低年級數學課老師設計學習單兩人一組透過正字畫記與簽名方式統計同學數學闖關正確題數



英語課程老師利用平板 APP 讓小組同學體驗各國不同時間的差別

肆、實施困境與解決方案

一、校長與主任的牽動

學校推行初期 103 年四月份參與專案的老師占學校總教師數僅有少部分，也不能一次躁進，因此須採策略式的做法循序漸進，並且需要上級長官校長與主任的協助與宣導，更需要帶頭者作示範，否則很難推動，因此本校推行行動學習融入教學是由校長扮演牽動者的角色，於今年五月份第一場公開教學演示中，校長特別安排了一場數學融入表面積 APP 教學應用，除了實體的教具並配合虛擬的 APP 軟體讓學生在虛實之間可以交互運用。

二、建立夥伴信心與信任感

推行行動學習融入教學需要分期程尋找相關團隊人員，在推行之初大家對於此項創新教學融入課程都抱著懷疑與揣測的心理，因此需要作信心喊話，教務主任特別在四月一日的說明會中作了詳盡的說明與相關的權利義務，讓想參與的老師能夠有心理準備，但仍鼓勵有興趣老師也可以參加團隊的教育訓練課程 (雖然沒有要加入團隊者)，採開放式課程，並於四月份每周二下午 1620~1720 教師們利用自己的下班時間，留下來學習相關的 APP 於教學中的應用本校一共開了六期 APP 教學應用班，最後兩期為教師之間自主的分享與成長。

三、公開觀課與校外分享

在專案實施了一個學期後 (102 下學期)，專案團隊於 103 上學期開始由各教師之間自行開放課堂觀課，並有觀課前會議，課中觀課與課後檢討等透過夥伴之間的互相關課與合作並能討論課程內容與相關技術於教學之應用；並能於十月份開始至興隆國小與文昌國小作校外行動學習融入教學之分享，將學校推動行動學習的經驗與相關課程設計分享並將效益擴散至他校。

四、遭遇困境與相關問題

本校 103 年度申請的專案經費 $588,300 屬於初期導入狀態，因此規劃由導入發展期慢慢朝向創新分享，但是由於在行動學習融入教學此一領域尚屬起步時期，也由於經費申請目前屬於少部分教師參與，但在有步驟與策略的實施狀況下，教師們也願意參與實驗與創新，唯因為要擴散效益需要有更多的資源挹注，因此也積極爭取 104~105 年度之專案經費，希望能夠讓老師願意動起來的意願作更有效益之擴散，也讓更多領域相關教師都能夠慢慢參與，也能夠讓學生獲得更大的學習動機與願意嘗試與發表，促進學生之間互相討論、共同學習之風氣。

伍、建議事項

推動行動學習融入教學，需要很大的勇氣與熱忱，如果只光靠資訊組可能無法完成此一目標，真的需要上級長官的支持與協助，還有團隊老師的互助與信任，但是因為學校老師團隊的形成非屬易事，除了行政資源挹注外，老師的配合與家長的信任更是重要，本校在推廣期間多蒙校長與主任的支持才能慢慢發展起來，也因策略採用漸進方式沒有對教師產生太大或是過多的壓力才能慢慢凝聚團隊的形式。

行動學習融入教學在傳統教學領域中確實屬於新興議題，要短時間讓老師有很多產出會適得其反，因此建議在專案實施的期程或許可以多給一些時間與空間，讓老師們聚焦在學生的學習與課程設計上，當然受益的一定是學生；目前局裡申請專案都是以一年為基礎，由於 102 下學期通知通過初審，103 年度三月核發經費，四月採購設備，年底就要報告似乎倉促了一些，對於剛推動的學校來說執行上比較緊湊，而且要凝聚一群創意教學並且資訊融入的教師要花費很多心思與努力。

陸、資訊融入教學成果分析：包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	**該類別總件數**	**科目**
原有教材數	0	_____科，_____件； _____科，_____件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	6	綜合 科，1 件； 數學 科，1 件； 自然 科，1 件； 社會 科，1 件； 藝術人文科，1 件； 英語 科，1 件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級 (實驗班)	2	15	1
2	E 化專科教室	3	63	1
3	推動行動學習班級 (一般)	28	84	0.5

(二)參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	15
2	藝術與人文	2
3	英文	3
4	自然與生活科技	3
5	國語	7
6	資訊	4
總計		參與教師 34 人，全校教師 148 人，參與率 22.97%

(三)參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	一年級	3	91
2	三年級	1	31
3	四年級	2	62
4	五年級	3	91
5	六年級	2	62
	…(請自行增刪)		
總　計		11 班，班級比率 18.3%	337 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	資優班領導才能課程研發計畫	(一)蒐集、整理有關領導才能的文獻及相關研究。 (二)設計及修正自編國小資優生領導才能課程教材。 (三)進行領導才能課程設計的教學實驗。 (四)檢討課程適切性，以作為改進之參考。	3	2%

2	＜蝦兵蟹將好朋友＞- 以學校為本位之自然科教材之編製與教學	以目前的國小課程內容來說，低年級著重在校園的動植物觀察與發現，中年級則在此基礎上，發展物理或化學性質的科學內容，生物的觀察與認識也相對的變少了，主要以認識身邊常見的動物的身體構造及其運動方式為主；高年級則偏重在動物的繁殖，但是都極少有「蝦兵蟹將」的介紹，加上大家對他的誤解而有更深的排斥感，因此本研究團隊想藉此機會編製相關「蝦兵蟹將」的教材並實施，並可供實小教師參考使用。 本研究團隊以「自然生態小尖兵社團」學生為主要實施與研究對象，長久以來，我們發現教材的取用對學生的學習有著不同的學習成效，因此，我們希望藉由「蝦兵蟹將」為主題的自然科教材之編製與教學，讓社團中的學生有更多元、更方便的認識和了解途徑，之後能進一步將此教材內容推廣出去。 我們社團以「生態、服務、學習」為宗旨，培養學生認識生命的意涵，對人、物、環境的關懷，學習珍惜生命，尊重別人，尊重生命，終身學習。因此更期待此自編教材之實施與研究結果能應用並推廣，不僅讓本校學生因認識蝙蝠和蜘蛛，了解其對生態環境環環相扣的重要，也進一步愛護、珍惜我們的校園及其生活周遭環境。	4	2.7%
3	以學習共同體概念進行視覺藝術課程之課堂研究	(一)探究學習共同體的課堂研究(授業研究)理念、模式與發展策略。 (二)課堂研究(授業研究)在視覺藝術主題單元課程的同儕備課與教學運作經驗與問題探討。	1	0.6%

4	行動載具應用於視覺藝術課程之行動研究	(一)探究行動載具應用在視覺藝術課程的策略與模式 (二)以學習共同體概念應用行動載具在視覺藝術課程的實作經驗與問題探討	3	2%
5	如何促成小一學生建立聆聽與對話的學習關係	研究目的 1 探究介紹與單元主題相關繪本，對於引發想法、促進發言意願、建立學習關係，具有哪些促進作用？ 2 探究根據小節或單元內容，設計怎樣的討論議題，對於學習內容具有促進理解與運用的作用。	1	0.6%
6	資訊專案行動團隊小組	性質： 1. 定期教育訓練 2. 各種 APP 融入各科教學研討 3. 定期內部分享 4. 校外分享	34	22.9%
總計		46 人	人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	7
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	0.6%	22.97%
研習推廣辦理情形 (場次)	2	12

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市松山區西松國民小學
智慧西松 躍(閱)上白(白板)雲(雲端)
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

西松七七 共創奇蹟 智慧西松 躍上白雲

西松國小業已建校77年，有其輝煌的歲月，曾面臨新建學校的競爭，在軟、硬體均毫無優勢之下，班級數驟減，但危機即是契機。現任校長連世傑自101年8月調任本校後，積極帶領本校教學團隊精進專業知能，積極整合資源，善用資源，透過人性化、科技化、系統化的校園蛻變，逐步建構優質的效能學校，並持續邁向「西風舞動展新象 松語輕吟傳馨情」的優美境界。

活化課程設計，提昇教師教學專業知能，營造高互動與高學習的教與環境

「把握與創發孩子每一個可學習的機會」一直是本校所有教職同仁努力的目標，多年來積極爭取申請臺北市教育局資訊專案計畫，本校透過本校校本特色課程：品格教育、閱讀課程、自然教學、專題研究PBL（網界博覽會、專題論文寫作）實施。積極推動資訊融入教學工作，將數位科技帶入教室，藉由實踐「學習共同體」活化課堂教學三個要素中：「活動」、「協同學習」、「分享表達」，加上「科技」元素的整合，跳脫傳統學習方式，建構具有實用價值的教學與學習模式！實踐「學習共同體」的精神，建立一個既快樂又有趣學習（Happy & Fun Learning）之U化學習環境（無所不在的學習，Ubiquitous Learning）。

深化資訊教育素養與知能，培養學生帶著走的能力

在資訊領域教師專業學習社群（PLC）組成、教師學習共同體（Learning Community）運作，積極運用互動式電子白板、群組平板電腦、雲端學習系統（Monkeys雲端教學系統），積極推動資訊融入教學工作，充實相關資訊設備，營造更優質之數位學習環境，激發更創新、更有效之教學模式及教學方法，提昇學生學習興趣，並透過教師專業學習社群之運作，強化個人及團隊之學習動機及學習成效；具促使學生學習本質的轉變、培養學子六大核心能力（品格力、知識力、閱讀力、思考力、創造力與移動力），達到翻轉教室（Flipped classroom）之效益，希望藉由此計畫申請，開啟西松國小再新一頁的奇蹟。

二、計畫目標

(一) 以臺北市未來教室為發展藍圖，結合本校資訊創新教學典範團隊人力為基礎，組成本校資訊學習共同體，透過共同備課、公開觀課及教室走察，精進教師專業，提昇教師資訊融入教學專業知能，以收觀摩學習之效。

(二) 參加行動學習教師專業發展社群工作坊，建置雲端學習平台，購置行動學習輔具與電子白板，辦理教師資訊研習，於選定之自然領域與品格、閱讀教學主題中，展現體驗學習、互動學習、合作學習、探索學習、情境學習等資訊科技融入教學之應用，培養學生帶著走的能力。

(三) 持續結合本校特色課程 - 讀報、品德、PBL（網界博覽會、專題論文寫作）等教育，運用新的資訊科技軟、硬體工具之轉化，有效提升課程教學之效能，營造高互動與高學習的教與學環境。

三、計畫內容

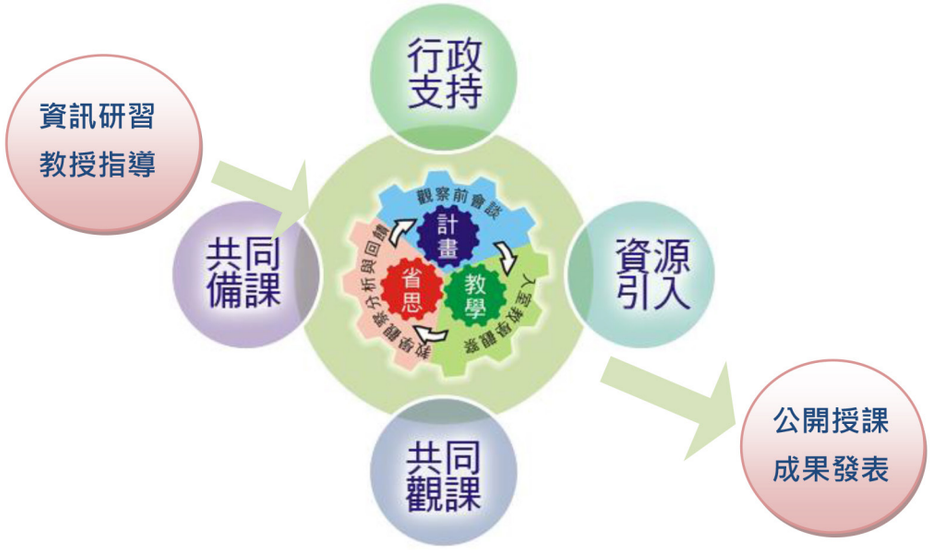
(一) 教師或專業社群組織成員與運作

102 學年度第 2 學期成立「躍上白雲資訊融入教學教師社群」，社群運作內容主要為：整合行動載具、電子白板等相關硬體及領域與本校特色課程等軟體資源，並導入新式科技教學工具與教學策略，積極培養教師相關科技教學技巧，展現資訊科技融入教學之應用。

社群組織	教師姓名	職務	專長
總召集人	連世傑	校長	行政領導、資源統整
運作召集人	羅宇玲	教務主任	課程設計、行政管理
運作召集人	廖家瑜	資訊組長	自然教學、資訊融入、PBL 專題指導
成員	范姜群岳	訓導主任	行政管理、課程設計
成員	羅文琪	總務主任	行政管理、課程設計
成員	陳向斌	輔導主任	自然教學、課程設計
成員	楊敏慧	教學組長	課程設計、資訊融入
成員	黃衍慶	衛生組長	自然教學、PBL 專題指導
成員	許宗濤	系統師	電腦教學、資訊融入
成員	侯政宏	系統師	電腦教學、資訊融入、PBL 專題指導
成員	林璟芳	閱讀教師	閱讀教學、PBL 專題指導
成員	李淑婷	四年級教師	綜合活動、語文教學
成員	帥繼華	四年級教師	閱讀教學、PBL 專題指導
成員	陳秀萍	四年級教師	閱讀教學、數學教學
成員	王玉真	四年級教師	閱讀教學、品格教學
成員	廖玉燕	四年級教師	語文教學、品格教學、數學教學

成員	廖姿婷	四年級教師	自然教學、品格教學、數學教學
成員	莊美姿	四年級教師	語文教學、PBL 專題指導、數學教學
成員	謝惠曲	四年級教師	語文教學、品格教學
成員	黃景熙	自然教師	自然教學、品格教學、數學教學
成員	彭琪	自然教師	自然教學、資訊融入
成員	張硯棻	自然教師	自然教學、資訊融入
成員	黃致穎	自然教師	自然教學、資訊融入、數學教學
成員	葉美君	英語教師	英語教學、資訊融入、PBL 專題指導
成員	黃淑絹	英語教師	英語教學、資訊融入、PBL 專題指導

表格：102 學年度專業社群組織成員說明



教師專業學習社群 (PLC) 運作模式

(二) 參與計畫學生年級、班級與人數

參與計畫主要是以 102 學年度「三年級 7 個班人數 163 人、四年級 9 個班人數 211 人、五年級 9 個班 238 人、六年 9 個班人數 220 人」，共計 25 個班人數 612 人。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材（如○○版課本、自製教材等等）	評量方式	備註
103/9/28 ～ 10/04	圖書資源利用教育（三面向）	三年級 認識圖書資料基本結構	• 發現書精靈的前世今生 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/10/12 ～ 10/18	圖書資源利用教育（三面向）	三年級 製作小書	• 有了索書號，什麼書都找得到 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
103/10/26～11/01	圖書資源利用教育(三面向)	三年級指導學生以六何法來整理閱讀筆記	• 搜尋書精靈的方法 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/11/09～11/15	圖書資源利用教育(三面向)	三年級以故事體、記敘文為例讓學生練習	• DIY 書精靈 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/09/21～09/27	圖書資源利用教育(三面向)	四年級了解圖書十大分類的內容	• 拜訪智慧巨人 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/10/05～10/11	圖書資源利用教育(三面向)	四年級進行「圖書分類大內高手」闖關活動	• 逛逛動物園 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/10/19～10/25	圖書資源利用教育(三面向)	四年級認識索書號的內容與意義	• 遇見大人物 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	
103/11/02～11/08	圖書資源利用教育(三面向)	四年級認識圖書館排架的方式	• 互動電子書的魔法 • iRead 臺北市立圖書館 • 國圖行動影音服務 APP • iLib Reader 國資圖電子書 • 自製教材	• 課間觀察 • 操作 • 紀錄 • 討論 • 發表 • 演示	

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材（如○○版課本、自製教材等等）	評量方式	備註
103/4 ～ 5	綜合活動	幸福啟航～把愛傳下去吧！	• 網路公益家沈芯菱影片 • 史丹利的便當盒 • 自製教材	• 口語評量 • 實作評量 • 發表 • 討論	
103/05	自然領域	可愛的動物	• 翰林出版社 • Voice APP	• 學習單 • 實作評量	
103/09	生活領域	第一單元～開學了～自編教材【視覺專注】	• 康軒出版社 • 自製教材 • 西松資訊網	• 實作評量 • 口語評量	
103/9/15	自然領域	觀測月亮	• 翰林出版社 • Skyview • 學習單	• 實作評量 • 學習單	
103/9/18 ～ 9/19	社會領域	一、國家公園和自然保留區	• 翰林出版社 • Adobe voice	• 實作評量 • 發表 • 討論	
103/10/8	自然領域	太陽位置的移動	• 康軒出版社 • solarwalk	• 實作評量	
103/10/14	社會領域	投資理財	• 翰林出版社 • Mind mapper	• 實作評量 • 發表 • 討論	
103/11	社會領域	四、法治你我他	• 翰林出版社 • Asus monkeys	• 實作評量 • 發表 • 討論	
103/11/7 ～ 11/25	社會領域	台灣 14 族原住民查資料報告	• 翰林出版社 • 自製教材	• 實作評量 • 發表 • 討論	
103/11/17 ～ 11/21	語文領域	大自然的雕刻家	• 翰林出版社 • 自製簡報	• 實作評量 • 發表 • 討論	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

（一）閱讀理解課程：本校透過「課文本位」與「班級輪動書籍」進行閱讀理解策略教學，運用互動式電子白板在圖像閱讀、文字閱讀、賞析閱讀，請學生小組討論，分享討論並回饋；配合本校申請的閱讀教師，運用學習載具與雲端學習系統進行圖資教育課程，如：閱讀教師運用資訊科技方式引導學生瞭解圖書、使用圖書，進而樂愛圖書。透過資訊融入科技 (ICT) 介入，引發孩子更高之閱讀與寫作之興趣與成效，培養學生「閱讀力」。

（二）品格教育課程：在情境部分，在校內大型活動空間：「品德學堂」裡的宣導看板、樓梯間、走道上的宣導海報貼上 QR Code，並連結至品格小影片或品格小語。在社會課程中關於法治你我他的課程規

劃，藉由平板載具輔以 ASUS MONKEYs 雲端學習平台，讓學生探討道德、法律與生活之間的關係。平板電腦輔以電子白板建立情境定錨學習環境，獲得極佳之教學效果，培養學生「品格力」。

(三) 自然科學課程：透過互動式白板與群組電腦，輔以校園二維條碼 (QR Code) 使用運用，在自然的生物單元：水中生物、植物的身體等，透過校園植物說明立牌上的 QR Code，讓學生自行觀察植物及連結說明網頁。在自然的天文單元：月亮、太陽、星空、天氣，結合天文觀察 APP，如：Star Walk、Solar Walk 等，在校園中自行實際觀察天空及探索，將課堂學到的知識與實際經驗結合，提昇學生科學態度與科學素養，拓展學生變通性、流暢性，培養學生「創造力」。

(四) PBL 專題 (網界博覽會、專題寫作活動)：本校教師指導學生參與網界博覽會與專題寫作多年且屢獲佳績 (國際賽獲三次白金獎)。本校教師發現透過 PBL 活動實施，有助學生多元能力展現，且有助學習氣氛產生、促成學生學習共同體產生；透過群組平板電腦使用，結合 Google 問卷、雲端硬碟，更有助於學生在專題製作，培養學生「移動力」。

(五) 語文課程：傳統的語文課程大都以講述式教學，缺乏師生互動的機會，透過電子白板、群組平板電腦，提供更多元互動方式，擺脫以教師為中心的教學方式，個別化及趣味化的教學，維持學生專注力，並厚植學生的知識基礎，培養學生「知識力」。

(六) 數學課程：數學重在培養學生獨立思考能力，透過平板電腦上 APP 的自行操作，以及平板電腦的教學互動，培養學生主動學習、提升學習動機，不再只有被動式的接收，培養學生「思考力」。

(七) 讀報教育：本校有推動閱讀教育教師，為各學年規劃閱讀、讀報教育課程，整合報紙內容，以電子白板為輔助讓學生有互動的機會，讓讀報教育的推行更加順利，培養學生「閱讀力」。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電子白板	77 吋多點觸控式互動白板及配合學校嵌入式安裝整合測試，包含強波 USB 訊號線配置	12	44,350	532,200	教學使用
行動學習載具	7.9 吋平板電腦	18	10,400	187,200	教學使用
無線基地台	無線基地台之室內型 Thin AP 中階 IEEE 802.11 a/b/g/n	12	12,000	144,000	搭配平板教學使用
短線投影機	至少 2,500 流明高亮度	4	24,150	96,600	搭配電子白板使用

參、實施結果及成果（含活動照片）：

藉由本次的計畫專案補助下，辦理 5 次校內教師專業成長研習，分別邀請了多位實務經驗豐富的講師分享「平板電腦運用雲端系統教學、Monkeys 應用、平板 APP 在閱讀、自然科、英語科教學上的應用」等多場次的研習，讓老師們瞭解新科技輔具、學習系統與教學融入的應用模式有了更深入的瞭解，經過校內教師實際融入教學現場後，利用週三下午邀請校內有實務經驗的老師們分享使用的方式與心得，參與分享研習的多數教師對於多元的教學模式與不同的輔具應用表達了願意嘗試想要試試看的回饋，這對於積極推動新科技輔具、數位學習系統等資訊融入教學的努力上是一大肯定與收穫。

在學生的學習成效，藉由改變教與學的傳統模式，學生透過 APP 實際瞭解星空的運行，藉由平板載具與電子白板的互動，學生有著高度的學習動機及興趣，能夠專注地完成且參與討論，與傳統的講述式教學，有顯著的差異，尤其在當要學生討論法律與生活的關係時，透過 monkeys 系統學習，成效非凡！



學生應用平板 Voice APP 將老師指定的國家公園資料、圖片等，透過 voice 錄音呈現。



學生應用 solar walk APP 實際操作瞭解太陽與地球的相對位置關係。



教師使用電子白板，藉由簡報引導學生熟讀課文從課文中找出網路搜尋所需關鍵字，使教學更流暢。



彭琪老師指導三年級學生應用平板上的 Voice APP 上網搜尋有關動物的網站。



邀請校內實務應用融入教學老師分享使用模式與心得：莊美姿老師的分享。



學生應用 Mind mapper APP 讓學生藉著網際網路搜尋資料，統整後，畫出關於投資或理財的心智圖。

肆、實施困境與解決方案

一、數位學習平台 Monkeys 的不確定因素：在本次的計畫案中，原本要導入南湖國小所開發之 Monkeys 雲端數位學習平台，並邀請南湖國小陳錫安主任到校辦理 Monkeys 應用研習，本校的老師也一直殷殷期待校內 Monkeys 正式運作，但因後續 Monkeys 之開發由華碩 ASUS 團隊接手，從申請使用到註冊成功及測試過程一直有無法預期的問題出現，雖在 ASUS Team 的協助下，到 9 月底終於解決，但此時的 ASUS Monkeys 功能還未完善，一直等到 10 月下旬勉強上線使用，而在使用過 ASUS Monkeys 後，本校教師反應與當初錫安主任所分享之南湖 Monkeys 功能上仍有很多的差異。

※ 解決方案：持續測試 ASUS Monkeys，並瞭解南湖國小 Monkeys 的版本釋出動態。

二、平板數量不足：因本次採購的平板數量不足以支應學生每人一機，多數老師使用後反映希望能達到一人一機的需求，避免僅有某些學生在使用的狀況。

※ 解決方案：請老師在教學現場處理平板時要求學生的分工要再指導，以免有學生會有碰不到平板的問題。

三、有哪些 APP 可以應用：在 APP Store 有非常多的 APP 可以挑選，但是有哪些 APP 是合適的？如何應用？對於一般教師來說無法一一測試，變成拿到設備也不知道該怎麼用？

※ 解決方案：目前只能根據講師或有使用教師分享的 APP 經過整理後安裝在平板上供老師教學使用。

四、平板畫面的投影：如何將平板的畫面藉由單槍投影到前方的電子白板，是一項課題，雖然後來藉由 AppleTV 解決，但投影的畫面大小偏小。

※ 解決方案：於未來採購中購買其他學校測試分享的設備例如 EZcast，或其他方式以解決相關問題。

五、無線網路使用不便：同間教室多台平板同時上線，網路效能變差搜尋變慢，雖然採購其他無線 AP 改善連線狀況，但仍有班級在使用時因為天氣太熱，造成無線 AP 熱當機，還好該班老師臨時使用相機翻拍學生作品作分享觀摩。

※ 解決方案：持續採購多人使用且搭配現有平板效能較優之無線 AP 分享器，以因應行動輔具融入教學的需求。

六、電子白板重新定位：電子白板一般都在教室的前方，但連線的電腦大多在教室的後方，而電子白板一般都單純使用 USB 連線和相對所需的電力，過長的 USB 連接線，造成訊號的衰減，容易造成電子白板定位失敗。

※ 解決方案：更換 USB 延長線狀況有改善，但仍希望未來電子白板開

發的廠商能預先解決這樣的問題。

七、平板電腦 APP 軟體的安裝和充電問題：在本次計畫案中所採購的 18 台平板電腦，為了讓教學所需的 APP 軟體一致，在廖家瑜組長、侯政宏老師的測試後，藉由 iTools 讓所有的平板教學所需的 APP 可以一致性套用，但因為平板的皮套較厚，無法放進充電設備中，造成在移動和充電的不便。

八、環境缺乏無線網路：在沒有無線網路的環境下，無法使用平板線上填寫 GOOGLE 問卷，只能改以紙本方式填寫。

九、參與研習的教師人數較少：由於學校週三下午大多已經排定相關的教師研習，因此只能利用星期五下午的時間安排相關研習，造成多數老師希望能參與研習但因課務或日常處理的事情，無法參與研習，造成研習人數偏低。

伍、建議事項

一、數位學習平台的建置：經過多次 Monkeys 應用研習，校內教師對於該平台的期待度很高「如：如果以後加入教學平台如 Monkeys 或 MOODLES 等教學平台的融入及平板設施的融入，應該會快呈現出每組的作品，並更能回家查詢別組的作品，加深學習的記憶。」雖然目前 ASUS Monkeys 可以使用，但是與南湖國小的版本仍有差異，老師使用過後也反應有改進的空間，期待未來該學習平台的功能完備。

二、增加平板數量:雖然陸續採購多台平板電腦,但如要支應學生一人一機，同時間只能一個班級使用，未來將持續採購平板的數量，以因應教師教學需求。

三、改善無線網路環境：校內現有的無線 AP 分享器雖有部分藉由校內原本經費採購更新，但整體的網路線路及網路集線器老舊，未來將以更新網路集線器及網路線路為優先處理。

四、建置 APP 分享應用平台：對一般老師而言在 APP 商店有太多的 APP 軟體，有那些 APP 適合在哪一個領域？適合在哪一個年段？該如何應用是最大的課題，建議能有像益教網教學資源的平台，一個專屬於 APP 教學資源的平台讓老師方便搜尋，站在巨人的肩膀上繼續往前邁進。

五、加強教師研習參與度：學校在開學初期既已定案週三相關進修的時程，造成後續安排相關研習時，因為課務或其他因素，造成安排相關研習或邀請講師的時間不易安排，建議為來安排在群組分組研習中，可否列為其中一個研習課程的規劃。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	21 / 以歷年上傳到益教網教學資源數量統計	資訊領域科，21 件。
自製教材數	16 / 以有上傳到益教網教學資源為統計數量	語文～閱讀科，6 件； 自然科，3 件； 社會科，5 件； 國語科，1 件； 綜合科，1 件； 數學科，1 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	2	34	1.7
2	電子白板互動教室 -- 北星樓使用電子白板次數	12	70	3.5

備註：週次計算從計畫經費核撥後到採購完成 5 月初到 11 月底。

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數	序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	5	6	綜合	4
2	語文 -- 閱讀	2	7	生活	1
3	自然	6	8	英語	2
4	社會	2	9	藝術與人文	2
5	語文	10	10	資訊	3
總計		參與教師 37 人，全校教師 99 人，參與率：37.4%			

備註：全校教師的計算部分，扣除本校幼兒園教師（含主任及保育園）。

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	一	5	141
2	三	6	162
3	四	7	169
4	五	7	163
5	六	8	207
總　計		47 班，班級比率 70.2%	842 人

備註：班級數及學生數的統計，部分班級有多次應用，採 1 次計算。

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	躍上白雲資訊融入教學教師社群	整合行動載具、電子白板等相關硬體及領域與本校特色課程等軟體資源，並導入新式科技教學工具與教學策略，透過教師學習共同體運作，共同備課、觀課與省思，積極培養教師相關科技教學技巧，展現資訊科技融入教學之應用。	37	37.4%
總計		95 人 / 全校教師扣除幼兒園部分	37 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	4
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	80.8%	90.3%
研習推廣辦理情形 (場次)	2/2013 年度	6/2014 年度

備註：教師專業社群數量以資訊領域為統計數量。

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市大安區新生國民小學
《「風起 --- 漫步在雲端」首部曲 --- 新生自然動動樂》
成果報告

壹、計畫摘要

藉由數位科技的輔助，我們希望孩子帶著老師，老師陪著孩子，從容不迫的優雅學習。藉由資訊科技的即時、互動、高效特性，教師和學生在科技環境中進行教學活動，可持續有效地轉移教師的教學典範，並由傳統講述式教學，逐漸轉換成學生中心、小組活動與合作學習模式，使學生在生動、互動與主動的學習情境中樂於學習，並適應新世紀的生活、學習與未來工作環境。

本案在引入數位輔具後，達成下列計畫目標：

一、建置「一人一機數位學習創新教學教室」，擴展教師教學學生學習模式。

二、落實學習共同體教學模式，培養學生合作學習態度。

三、深化氣象探究活動，引導學生關懷環境。

四、發展創新自然領域教學模式，養成學生運用資訊科技解決問題統整能力。

五、建置校本雲端教學評量系統，精進教師教學，提升教育成效。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

自然與生活科技領域的課程目標亦即科學素養，自然領域的各項學習活動，以下列課程架構為依據，發展各項學習活動。

自然與生活科技領域分段能力指標架構



二、課程內涵

(一) 特色發展：本校有全國唯一的國小學生氣象探究團隊，持續每周播報氣象新知 (新生氣象臺) 及經營氣象部落格 (新生氣象探究)。

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
103 年 5 月—12 月	1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。 觀察（資料搜集）一個颱風的興衰。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	氣象探究—新生氣象臺	網路資源	實作評量 發表評量 態度評量

(二) 課程精進：課程安排先從各年段 (三～六年級) 課程中擇一單元來發展創新的行動載具教學應用模式。

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
103 年 9 月—10 月	1-3-4-1 能由各種不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。	天氣的變化	翰林版六上	IRS 評量
103 年 9 月—10 月	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作 1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位 (或最大高度角) 在改變， 夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規則變化。	觀測太陽	康軒版五上	實作評量 發表評量
教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式

103年9月—10月	1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 1-2-5-1 能運用表格、圖表 (如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期觀察月相，發現月相盈虧，而它的改變是週期性的。	觀測月亮	南一版四上	實作評量 IRS評量
103年9月~10月	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性 (或規則性) 做有計劃的觀察。 1-4-5-5 傾聽別人的報告、並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。	植物的身體	南一版三上	觀察評量 實作評量 發表評量 IRS評量

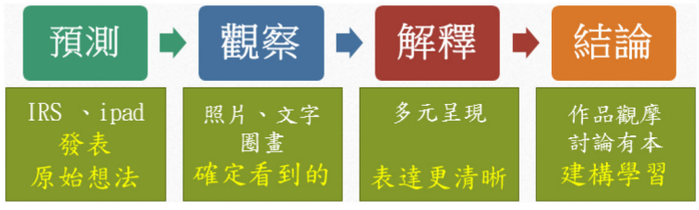
三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	Ipad air ios 系統含保護套	36	14,500	522,000	呈現師生多媒體教材，並可進行學習互動討論
行動學習載具充電櫃	可同時供32台載具充電	2	44,800	89,600	為平板電腦充電用
電子白板	Haboard 82吋	1	34,800	34,800	互動教學使用
實物提示機	ezVision 500萬畫素	1	19,800	19,800	投影教師教材、學生作品，互動討論使用
短焦投影機	EPSON EB-480 3000流明	1	34,600	34,600	互動教學使用
電子書包即時回饋教學系統教師端	Hiteach pro 教師教學平台	1	41,000	41,000	組織備課教材、教師教材派送、編輯診斷考題，各式教學小工具如計時器、計分板協助學習順暢

電子書包即時回饋教學系統學生端	HiLearning 電子書包學習系統學生端 36 人版	1	140,000	140,000	學生合作學習，及時作品分享、投入學習立即評量學習成效
IRS 即時反饋系統 36 人版	RF 6 鍵遙控器	1	63,600	63,600	IRS 通過率了解學習狀況即時補救 IRS 統計與評分 重覆作答 思考、面對錯誤再調整
雲端教學診斷分析系統授權	clouDAS 一年授權	1	15,600	15,600	診斷問題點提供補救教學及自我學習參考
影像矩陣器	一對二視訊輸出	1	2,900	2,900	雙電子白板輸出切換用
無線網路 AP	AirPort Extreme 802.11ac Wi-Fi	3	4,300	12,900	網路教學、平板載具內容傳輸用

參、實施結果及成果：

自然課採取探究性的學習，採 POEC 引導式探究教學法，結合數位科技輔具的應用 (電子白板、IRS 即時反饋系統、實物提示機、平板電腦、單槍投影機，…等)，自然領域引入行動載具及多元的教學模式，活化精進新生的自然教學。以學生學習為中心，將學習責任還給學生，教師參與其中，體現學習共同體的理想。



一、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用的課堂風景

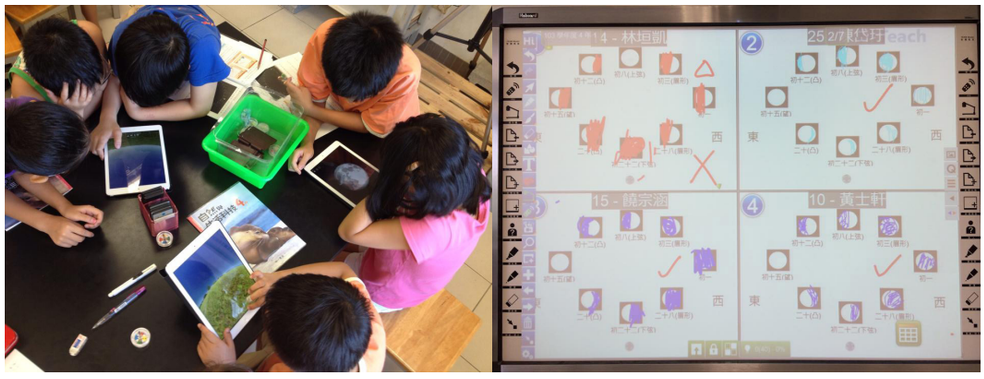
(一) 老師優雅教

透過軟體同時整合電子白板、實物提示機、IRS 即時反饋系統及平板電腦，老師不需手忙腳亂地進行軟體切換，可以更專注在教學流暢的表現，進行優雅從容的教學。



(二)學生自在學

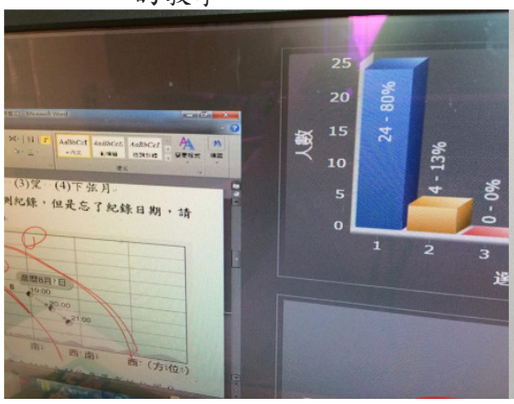
數位學習輔具呈現多樣化教學媒材，引發學生多元思考、讓學習更專注。學生可以個人或小組，與老師或同儕共同激發互動學習，展現豐富的創造力，對學習更有自信，達到快樂學習、自在成長的願景。

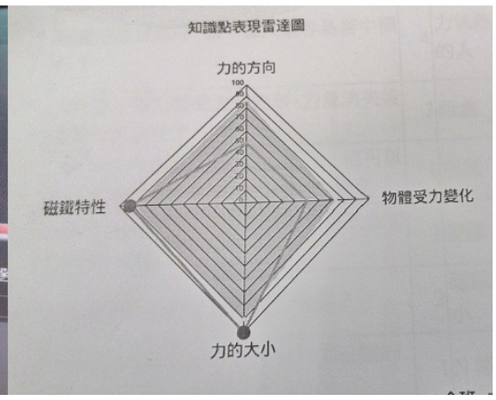




(三) 教學有效能

IRS 即時反饋系統及平板電腦，能立即看見學生的思考，老師即時調整教學的步調、流程的安排，照顧到每個孩子，達成有效能的教學。





(四) 溫馨師生情

當老師可以從容地營造一個適合學習的空間，在課堂上不是以趕完進度為要務，而能留下時間與空間讓學生有深思、咀嚼再三的餘裕；如果在課堂上老師可以說得少一點，好讓學生可以說、做、想得多一點；也許我們可以有更多時間與孩子”從心”交流。



二、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用的效益分析

(一) 三年級植物的身體

透過全班作品上傳分享，相互觀摩過程，確認概念的建立與修正。

教學省思	以前的教學	資訊融入教學
圖片呈現	開啟電子書，畫面長怎麼樣就必須照單全收呈現給學生。	透過 HI TEACH 截圖功能，整理要學生討論的圖片，去除不必要的干擾
班級經營	同學發表回答點人	透過搶權、挑人功能，學習更方便，也增加趣味

戶外探索任務	只能透過學生的文字記錄來確定學生所學所見，但是三年級學生文字表達能力有限，表達常常不夠完整。	透過 IPAD 執行拍照任務，除了在戶外探索多了許多趣味外，更能從照片中看出學生是否理解。
作品展示	學生的作品只有老師改作業時看的到，分享不易 (除非張貼)。	透過作品上傳，容易激發學生想學想知的心智活動。

(二) 四年級觀測月亮

可以由老師指定想要的日月位置，讓他們操作 Stellarium，並用 iPad 截取螢幕畫面的功能，將拍出的畫面以劃記、寫字或打字的方式，完成後上傳，分享給全班。學習的主動性出來了，他們必須認真操作，決定要拍什麼？說什麼？老師也可以從孩子的分享，了解孩子學到什麼？

教學省思	以前的教學	資訊融入教學
Stellarium 的教學	以前會在電腦操作並示範 Stellarium 的使用 ，並投影畫面！	現在將 iPad 放在實物提示機下說明，學生能同時看到老師的操作及畫面的呈現！
作品展示	學生作品改作業時看的到，分享不易。	透過作品上傳，容易激發學生想學想知的心智活動。

(三) 五年級觀測太陽

能利用 iPad app 學習分析並解釋太陽四季升落的位置變化，並察覺季節不同，太陽運行的位置不一樣。

教學省思	以前的教學	資訊融入教學
觀測太陽	課本為主，實際觀測錯誤無法得知	透過 ipad 融入得知是否觀測正確。
太陽測量師 app	沒有太陽不能就無法進行課程	有了 ipad 就算陰天，也能夠知道現在太陽的位置與高度角。
四季太陽的變化	不可能實際觀測，指能按照課本給的數據進行分析。	利用 app 數據，並可以直接看到高度角圖與太陽實際位置。著實方便又確實，體驗更深入。

(四) 六年級天氣的變化 / 新生氣象探究小隊

給學生機會，將會看見無限可能，所有組別均能達成超水準的報告，孩子操作數位輔具無障礙，透過資料的編輯，充份理解颱風資訊。

教學省思	以前的教學	資訊融入教學
颱風資料解讀	老師需印製大量紙本資料，只能以單一颱風，沒有選擇 只能使用小白板報告。	分組報告不限型式，各組能利用 Hilearning、Airplayer 或氣象局網站展示報告
報告評分	聽完報告完成紙本評分單	評分利用 IRS 系統，可即時將分數統計出來，見賢思齊

肆、實施困境與解決方案

本案僅能營造一間符合教學需求的 E 化教室，但希望推動行動學習 24 班，進行三到六年級的自然領域教學，本來的規劃是換教室。但是當設備進來之後，我們經過一段時間的使用，發現要引入改變的那一步是很難開始的。在第一間教室設置時，我們花了很多時間，調整各項設備以及課桌椅的位置，就是希望讓老師在運用這些設備進行教學時，就像使用黑板一樣自然，可以順暢地進行教學。

想想換教室，還不如在每間教室都隨時可用，因此我們決定讓一間教室變成三間教室。在暑假期間，透過行政團隊的努力，我們與廠商簽訂一年的產學合作，讓其它兩間教室也能安裝合法版權的軟體。另外一個決定，就是將平板電腦分成三組，固定在每間教室使用。這樣的考慮，可以讓老師想用就用，不需花時間溝通協調。這樣的改變之後，成員們可以看到彼此的成長，有相關的經歷可以分享，激發出更多的創意。

伍、建議事項

本案在逐步摸索中前進，我們不求走得快、走得好，但求走得久、走得遠，因為好的改變會自然而然地發生。103 年 10 月 29 日完成一場成果發表會，103 年 12 月 4 日亦將進行一場公開觀課。雖不能說是成果豐碩，但回過頭看，我們走得好遠了，大家心裡都滿滿的！以下分享幾個成功的因素：

一、賴著大家一起走，成立 FB 社團

藉由社群的力量，在信任、支援、相互激盪的氛圍下不斷精進。成立 FB 社團延伸運作的時空，隨時可以進行對話。優質的行政支援，能量補給不中斷。

二、隨時反思自己的教學哲學，先有理念再加輔具

不要只想著科技輔具可以用來做什麼！應該想想我的教學哲學是什麼？怎麼達到有效教學？想清楚這些！再想想科技可以怎麼幫忙我們更有效率達到我們想要的教學！

三、先跟隨再談創意，做就對了！

多參加公開觀課，學習別人的智慧。做，就對了！不做，就不會做；做了，就知道怎麼做！創意就會自然發生！

四、心隨境轉，境隨心轉

數位輔具的平面配置及管理，影響教師在教室的行動力及孩子的視界。配合個人的教學哲學，調整成無感於輔具，注力於教學提昇的境界。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	自然與生活科技 - 資訊 2 件
自製教材數	6	自然與生活科技 - 自然 4 件 藝術與人文 -1 件 社會領域 -1 件
資訊相關成果	6	氣象專案辦理成果報告 -6 件

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：103 年以 20 週計

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	3	1440	24
2	E 化專科教室	42	10920	13

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	自然領域	7 人
總計		參與教師 7 人，全校教師 77 人，參與率：9%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三	6	177
2	四	6	190
3	五	6	172
4	六	6	176
總　計		24 班，班級比率 66 %	共計： 715 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	103 年教師專業學習社群 - 自然與生活科技領域 - 穿越平板 悅讀臺灣	藉由實地參訪、踏查，蒐集自然領域教學資源。 102 學年度受到學習共同體、共同備課及科學閱讀思維的影響，本社群除仍安排實地踏查的成長，更成立 FB 社團延伸運作的時空，亦完成科學閱讀初探的行動研究。同時，本社群有感於數位學習輔具技術日趨成熟，差異化教學提供孩子最佳化個人學習乃教育使命，加上社群運作充滿動能，遂申請 103 年精進課程及教學資訊專案計畫 (新生自然動動樂) 並獲通過。 結合科學閱讀、數位輔具及實地踏查，社群名稱更改為「穿越平板 悅讀臺灣」。	10	12.9%
2	參與南港國小承辦「教育雲端應用及平台服務」雲端智慧教室 TEAM MODEL 專業社群工作坊	整合跨縣市之高中職、國中及國小等學程之雲端智慧教室教師專業社群 , 建構雲端智慧教室應用經驗與模式。運用行動載具優勢 , 發展可行之教學模式 , 以利學生學習與教師教學。	10	12.9% 此社群為本校教師自發性跨校社群
總計		20 人 /77 人	20	25.8%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	6	10
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	98.7%	100%
研習推廣辦理情形 (場次)	2	4
辦理全市公開觀課 (場次)	0	1

五、其它：

我們針對四年級學生進行月亮單元學習後，利用 IRS 於隨班課堂

對 180 位學生進行問卷調查，得到以下的統計結果：

學生自我評價課堂表現及學習興趣問卷	百分比
覺得利用數位輔具進行教學更為生動有趣	91.38%
喜歡利用數位輔具學習	89.47%
對學習自然更有信心	75%
更喜歡自然課	76.7%
覺得自然變厲害	62.29%
想繼續這種方式來學習	83.43%

整體看來，在自然課堂引入數位學習輔具，孩子的接受度高，也增強了孩子對自然領域學習的信心和成就。

臺北市中正區忠孝國民小學
《忠孝行動具 • 共同構圖趣》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景:藉由行動學習概念導入教學現場,帶領教師建構新的課程觀,讓孩子在科技媒介導引下,享受更高互動、適性化及個別化的學習內容。

二、計畫目標:

（一）學生學習

1. 協助學生使用平板與軟體繪製「概念構圖」,增進學生的邏輯思考與理解能力。
2. 透過網路互動平台與小組討論,加強「分組學習」的課程成效。
3. 利用即時學習互動與回饋評量,提供即時反饋,引導學生有效學習。

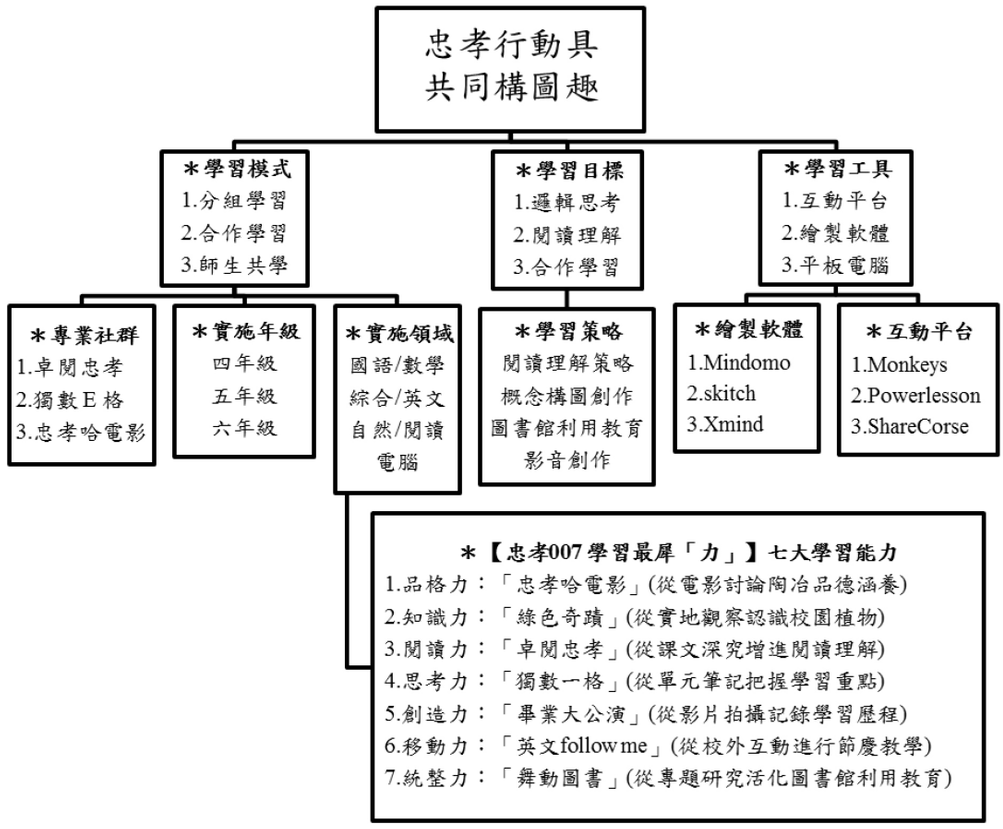
（二）教師教學

1. 鼓勵教師跨領域運用資訊平台,設計互動教學活動,增加學生學習動機。
2. 辦理各項資訊知能研習,增進教師專業社群運用資訊融入教學之素養與能力。
3. 蒐集互動平台資料並整合數位教材,導入專業評量,充實本校數位學習平台。

三、計畫內容:採取「學習共同體」教學模式,利用數位平台與行動載具繪製 「概念構圖」,實施對象橫跨四、五、六年級學生,以及四至六年級級任與科任教師,結合教師專業發展社群與領域專長分工,結合國語、數學、自然、英文、綜合、閱讀、電腦課程,採取「學習共同體」教學模式,利用數位平台與行動載具繪製「概念構圖」（心智圖、魚骨圖、天秤圖、環扣圖、九宮格等）,增進學生的邏輯思考與理解能力。

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域與架構



二、課程內涵（時程：103.02.01~103.12.31）

課程名稱	領域	主題活動內容	使用教材	評量方式	核心能力
忠孝哈電影	綜合	「忠孝哈電影」討論 分享會。 「影片意涵概念構圖」創作展。	自編教材	使用互動平台討論電影情節。 平板 APP 繪製概念構圖。	品格力
綠色奇蹟	自然	「校園植物」概念構圖成果展。	自編教材	使用網路搜尋植物相關背景知識。 透過互動平台討論概念。 平板 APP 繪製概念構圖。	知識力

卓閱 忠孝	國語 電腦	運用資訊科技融入閱讀理解策略。 「閱讀交享悅」線上讀書會。 給我報報新聞台（讀報教育）。	自編教材	運用平板 APP 繪製概念構圖、學習單、口頭發表。 線上發表文章。 運用簡報軟體製作十大新聞榜、錄製新聞大主播影音記錄、線上心得分享。	閱讀力
獨數 E 格	數學	單元筆記統整創作。 獨數一格數學檢測。 數學擂台賽。	四至六年級數學教材	線上即時評量、互動討論學習、資料搜尋、平板 APP 繪製概念構圖。 結合行動學習輔具，每月數學形成性評量。 結合行動學習輔具進行每學期一次分年級之數學趣味競賽。	思考力
畢業 大公演	電腦藝文	當閱讀 Pad 上電影：電影創作大冒險。	自編教材	運用資訊軟體（威力導演）拍攝剪輯畢業公演短片（紀錄片或微電影）。	創造力
英文 follow me	英文	節慶教學 fun 心趣。	自編教材	帶平板走入校外社區導覽，互動進行節慶及主題教學。	移動力
舞動 圖書	閱讀	當閱讀 Pad 上電影：專題式研究（六年級）。	自編教材	從專題研究活化圖書館利用教育，利用檢索資料，養成自我解決問題的能力。	統整力

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
AIO Win8 觸控液晶電腦	24 吋	7	28,000	196,000	圖書館搜尋 / 觀賞多媒體使用
實物提示機	補光燈	1	33,000	33,000	圖書館教學即時呈現
短焦互動單槍投影機	3000 流明 / 互動模組	4	50,000	200,000	強調高流明與觸控互動（含圖書館）

10 吋四核心 平板電腦	800 萬畫素相機	31	10,000	310,000	因許多班級使用，造成平板數量不足，故再採購提供汰換。
充電車	可放 48 組	1	80,000	80,000	平板同時充電使用
無線網路 分享器	可支援 16 組 SSID	2	16,500	33,000	改善 1 樓與圖書館無線環境
LED 液晶電視	42 吋 面板解析 1920x1080	1	21,000	21,000	行動學習會議使用
無線影音傳送 接收器	跨平台 鏡面功能	10	7,000	70,000	讓平板畫面即時投影在螢幕

參、實施結果及成果：

一、持續使用平板與軟體繪製概念構圖，增進學生的邏輯思考與理解能力及學習意願。

二、藉由一人一平板操作學習，個別進行資料蒐集、即時反饋、多元學習。

三、學生能學會運用平板「分組討論」與人合作，展現學習共同體。

四、透過教師社群分享及討論運用「行動學習輔具」實務經驗與方式。



▲自然：學生製作植物解說牌



▲國語：概念構圖繪出成語動物園



▲綜合：透過平板教學秀出自己名字



▲學生運用 MONKEYS 課程討論



▲教師社群研討使用與教學方式



▲教師研討概念構圖的評分規準



▲遊戲式數位學習增加學習樂趣



▲鄰近學校合作北科蔡銘修教授指導

肆、實施困境與解決方案

一、平板觸控及第一批使用逾三年，故障率提高→申請 104-105 計畫逐年汰換。

二、多班級使用時，網路產生斷線情形→教育局無線網路改善計畫案。

三、教師「行動教學」能力的雙峰化→研習形式多元，增加教師參與意願。

四、軟硬體故障影響教學→增加教師分享提供互助 / 訓練資訊小尖兵。

伍、建議事項

一、教師能持續精進資訊融入能力，導入教師專業學習社群，增進專業對話。

二、配合 103 年精進課程及教學資訊專案計畫訪視開始實施，擬將本計畫列入年度考核目標。

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	7	國語科，3 件； 綜合科，4 件。
自製教材數	24	國語科，9 件； 綜合科，13 件； 自然科，2 件。

二、教學使用情形

（一）營造數位學習空間數量

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數（40 週）
1	智慧教室	1	145	3.6
2	悅讀夢想館（圖資教育利用，103 年暑期整修）	1	232	5.8

（二）參與教師

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語	4
2	數學	5
3	綜合 / 藝文	8
總計		參與教師 17 人，全校教師 33 人，參與率：51.5%

（三）參與學生

序號	年級	班級數	學生數
1	四	2	43
2	五	2	55
3	六	2	37
總　計		6 班，班級比率 46%	135 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	卓「閱」忠孝	語文 / 閱讀理解 . 公開觀課	10	30.3 %
2	獨「數」E 格	數學 / 建置題庫 . 公開觀課	10	30.3 %

三、發展專業學習社群團隊（續）

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
3	忠孝哈電影 Smile	綜合 / 撰寫教案 . 公開觀課	13	39.4%
總計		33　人	33 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	3
教師應用資訊融入教學比率（應用教師 / 全校教師）	72 %	87 %
研習推廣辦理情形（場次）	3	10

五、其它：本案相關實徵性研究（Empirical research）或質性研究（qualitative research）成果。

序	質性預期成果	目標對應	執行後自評
1	精進學生自我學習與團隊協作能力。	目標：1/2	學生藉由分組討論團隊學習完成簡報、電影拍攝，效果卓越。
2	滿足學生適性化、個別化、多元化學習。	目標：1/2	學生從平板與平台的互動中能個別資料蒐集、即時反饋、繳交作業，學生反應熱烈。
3	深化校本資訊融入教學特色課程。	目標：5	結合多元領域融入行動學習，活化教學模式，實踐學教翻轉，教師使用比率大大提升。
4	協助全校教師發展資訊專業，精進教師專業社群互動品質。	目標：4/6	行動學習小組橫跨學校三大教師專業社群，在社群中進行經驗分享，又在全校資訊研習中強化教師行動學習知能，獲得教授與教師好評。

臺北市萬華區華江國民小學
《慢鳥高飛 迎向晴空》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

本案以未來教室、數位筆學習歷程系統、直覺式手寫即時回饋系統及實物投影機等教學設備，建置E化教學環境應用在國文與數學領域，冀望以此精進課程與教學。

二、計畫目標

(一)建置數位科技補教學情境，提昇學習成就低落之學生課業補救教學成效，以實現弱勢關懷並確保基本學力。

(二)運用數位創新評量知能，診斷「低成就學生」的學習需求，協助學習成就低落的學生補救教學與適性多，元學習的機會，減少教室裡的客人。

(三)籌組E化教師專業學習社群，強化資訊科技運用知能，提昇低成就學童的學習成效，建立學習成功的信心。

(四)運用即時回饋系統，回溯學生思考學習歷程，設定個人學習的目標、鼓勵學生思考學習的價值、允許學生以自己的速率進步、避免競爭，鼓勵 合作、培養自我學習的能力。

三、計畫內容

(一)成立規劃小組與任務分組

邀請校內各領域教師、教師社群負責人、具電腦專長教師及各處室主任成立規劃小組，對本校補教教學教室之空間規畫、軟硬體需求及規格進行總體評估與規劃。

(二)建置補救教學教室

於計畫修正通過後，進行補教教學教室空間的規劃設定及所需軟硬體的採購，以供教師及社群使用。

(三)辦理教學平台系統相關研習

邀請專家針對本計畫中所使用之軟硬體進行教育訓練，在教師們熟悉相關軟硬的操作後，由小組成員協助教師們將補救教學內容、學生學習歷程數位化，透過軟硬體的輔助，讓老師授課方式更加多元、學生更有學習動力，而老師可藉由學生的學習歷程的呈現，知道孩子的學習困境在哪，進而針對問題進行補教教學，解決所遇到的問題。

（四）資訊融入創新教學

本校在建置了設備充足的補救教學教室後，經由小組成員的推動，教師們都已熟悉補救教學教室相關軟硬體的操作與使用，而校內各教師專業成長社群也能善用補救教學教室的環境與設備進行專業成長與資訊融入教學。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

希望透過資訊科技設備輔助補救教學，協助前一階段的學習結果不足而無法使其順利進行現階段學習內容的學生，提供一系列基本學力的再訓練，以強化其可以順利進行現階段（或下階段）內容的學習。發現學生的問題、找尋或自編適切的教材、運用多元方法協助學童獲得該有的基本學習能力。

一、課程領域與架構

（一）本校推動提昇學生國語能力計畫

a. 目的：

1. 逐年提昇本校學生語文程度，針對本市語文檢測結果，補強學生語文能力。
2. 提交通過每年 4 月、7 月、9 月、11 月績效表填報，並於下學期 10-11 月提報成果及群組分享。

（二）本校推動提昇學生英語能力計畫

b. 目的：

1. 逐年提昇本校學生語文程度，針對本市語文檢測結果，補強學生語文能力。
2. 提交通過每年 4 月 7 月 9 月 11 月績效表填報，並於下學期 10-11 月提報成果及群組分享。

二、課程內涵

運用範疇	課程名稱	運用設備
語文領域	閱讀推廣、生字習寫、英文課、補救教學	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套
數學領域	數學課教學、學生計算解題歷程、補救教學	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套
教師社群	專業成長活動、小組會議、行動研究	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套

三、課程與教學應用

(一)各班教師推薦成績在班上後百分之三十五的學生參加補救教學線上評量測驗，標準化測驗結果屬該科學習低成就者，均接受補救教學。

(二)老師察覺前一階段的學習結果不足，而無法使其順利進行現階段學習內容的對象，提供一系列基本學力的再訓練，以強化其可以順利進行現階段（或下階段）內容的學習。

(三)利用「評量 - 教學 - 再評量」進行補救教學，老師依據學生的弱點設計相關學習教材、適性化教學，讓學生有效學習。目前以教學課程內容　及教師自編教材為主，搭配教育部所編制之補救教學教材為參考，協助補救教學學生提升該有的基本能力。

(四)老師利用多元化的教學方式，進行差異化教學，以收到最大成效。配合學生不同特性與需求，彈性調整補救策略與教學方法。

(五)透過手寫即時回饋系統回溯學生之思考、作答的歷程，找出問題所在，給予協助。

(六)透過實物提示機即時呈現學生學習成果、檢討待改進的部分。

四、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
開學至今	語文領域	國語文認字習寫教學等	自製教材	從學生書寫歷程中了解筆順是否正確、該有的基本能力擁有多少，經教學後是否有精進	
開學至今	數學領域	數學四則運算、體積面積計算等	自製教材	課前測驗不了解的地方，透過後測了解經過教學後是否有學會理解該觀念	

運用範疇	課程名稱	運用設備
語文領域	閱讀推廣、生字習寫、英文課、補救教學	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套
數學領域	數學課教學、學生計算解題歷程、補救教學	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套
教師社群	專業成長活動、小組會議、行動研究	未來教室教學平台、 直覺式手寫即時回饋系統一套、數位筆學習歷程系統一套

五、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(一)未來教室教學平台

- 利用未來教室教學平台學生所書寫的文字造句、筆畫筆順、數學演算，都可以原始的筆跡即時呈現於電腦或白板上。
- 可以同時支援 15 位學生書寫，學生可共同參與個別學習或分組活動。
- 取代 IRS 即時回饋系統，只能表達對與錯的兩極模式，無法明確了解學生真正的了解狀態。更能夠掌握全體學生的解答狀況及理解程度，即可在課堂中了解需要補強教學的地方，並能有效率地發現需要個別指導的學生。
- 只要在自己的座位上「書寫」就能夠自動「發表」，因此學生對於「發表」所產生的排拒感也因此消失。
- 以往因為無法發表出來而被埋沒的寶貴意見和思考模式，都能夠被發現並更加活用在授課上。
- 數位化地保存學生的書寫資料，可以回顧以前的學習內容，也能和其他老師資訊共享。
- 學生可以同時在不同頁面書寫，下課後學生可拿考券回家作複習，老師也能在電腦上隨時抽閱其內容。
- 老師可以透過電子白板批註學生書寫的結果。
- 學習過程的書寫及時的呈現在白板上，學生因受到矚目，專注力也隨之提升。

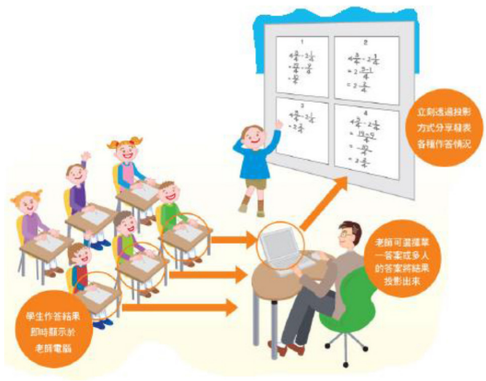
在不改變學生使用習慣，也不需要訓練的前提下，提供老師在課堂上一個立即可以了解全班同學思維邏輯及演算過程的完美工具。

(二)直覺式手寫即時回饋系統



- 出題完畢後直接列印出試卷，學生使用直覺的方式寫作、計算及解題，不須訓練及改變習慣。

- 學生答題後系統立即(紀錄)學生手寫的筆跡。
- 保留學生計算的筆跡過程，教師能夠重新逐筆播放計算過程，並即時檢討及發現問題。

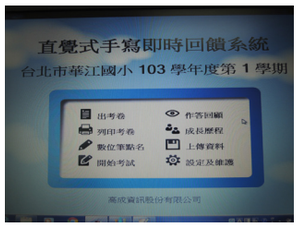


- 可由其重複回溯的歷程中去了解學生之思考邏輯、真正不懂的地方、對症下藥。
- 不同程度或不同類科的學生，可寫不同內容的考券，老師能於同一時間觀察其學習狀況。
- 學生評量時，老師可透過動態同步模式觀察學生考試答題的評量狀況，不需坐在學生身旁，給其壓力，學生也能發揮其自身的能力。
- 對於數學試題，能夠清楚了解學生哪個環節出錯，加以教導改進，有效率的提升學生的理解能力與自信。
- 國文方面，則能了解學生寫字筆順、造句思考模式、而從中去教導。
- 回溯學生紀錄歷程，可由停頓點、速度、寫字模式去了解學生個性做題習慣以及思考邏輯。

(三)實物提示機

- 與數位紙筆手寫即時回饋系統做有效的交替切換運用
- 教導數學可透過實物機直接利用圓規、三角形、尺在紙上畫圖教學或出題，不需再費時的拿大圓大尺在黑板上出題，學生也能透過投影方式一目了然
- 利用拍照、錄影功能儲存上課內容在隨身碟或記憶卡中，在上課中就能夠建立老師專屬的教學教材
- 英文演講練習、成果發表、英文歌唱練習等都能透過錄影的功能，記錄並即時撥放，不需要再透過電腦儲存後在放映
- 階段性練習教學，皆可利用實物機將步驟一一的拍下後一次呈現給學生觀看。
- 可利用實物機拍攝學生與學生做互動，不專心的學生受到全班的關注也能使其上課專注力提升。

設備名稱	數量	單價	小計金額	用途說明
未來教室教學平台	1 套	310,000	310,000	內含 15 支數位筆及藍芽分配器，學生書寫時搭配回饋系統即刻反應至教師端。
直覺式手寫即時回饋系統	1 套	300,000	300,000	軟體，能辨識學生數位筆傳送之資料，提供老師相關數據找出學生較有困難或不了解的地方。
數位筆學習歷程系統	1 套	130,000	130,000	軟體，將數位筆所傳送之資料轉換成向量檔，能隨時回撥學生解題的每一個步驟，讓教師更精準掌握學生學習之盲點，並同時點出不同學生之練習卷進行比較與討論。
超短焦投影機 3000ANSI WXGA	1 台	40,000	40,000	協助資料投影方便老師解說，3000ANSI XGA 超短焦
教師用電腦含螢幕	1 套	67,000	67,000	教師用桌機，可同步呈現多位學生的即時練習情形
實物提示機	1 台	30,000	30,000	協助老師將相關教學輔助書籍內容直接呈現在螢幕上給學生看，並具備旋頸、攝影、影像擷取功能，蒐集資料以利應用。
彩色雷射印表機	1 台	20,000	20,000	方便老師列印學習單、練習卷等，因需區分向量圖和老師的題目，所以需要彩雷印表機。
APPLE IPAD MINI 16G	7 台	9,000	63,000	透過行動載具，讓學生一對一進行補救教學相關活動，提高學習興趣。



利用直覺式手寫即時回饋系統分析學生學習狀況



數位學習歷程筆可將學生書寫答題的過程記錄下來



利用實務投影機將學生作答結果呈現在電子白板上討論

參、實施結果及成果：

老師在運用本次添購放至於教學資源中心的相關平臺設備教學前已進行資訊融入教學、電子白板於教學上的使用、行動學習的教與學、雲端書庫的使用、IRS 反饋系統和平板電腦的使用及應用、未來教室平臺與數位學習歷程筆等相關研習，再將所學轉化為適合學生學習的教學方式，讓學生上課不再只是老師單方面的講述，而變得有較多元活潑的學習互動模式。

在進行研習進修的同時，教學組針對各班教師推薦成績在班上後百分之三十五的學生參加補救教學線上評量測驗，標準化測驗結果屬該科學習低成就者，均接受補救教學。

補救教學教師根據此測驗診斷結果得知學生學習需加強之弱點設計適合之題目進行教學。老師察覺此階段的學習結果不足，而無法使其順利進行現階段學習內容的對象，提供一系列基本學力的再訓練，以強化其可以順利進行現階段或銜接下階段的學習內容。

透過直覺式手寫回饋系統之「評量 - 教學 - 再評量」進行補救教學，老師依據學生的弱點設計相關學習教材、適性化教學，讓學生有效學習，並留下學習歷程記錄做前後測之比較。目前以教師自編教材及教學課程內容為主，搭配教育部所編制之補救教學教材為參考，協助補救教學學生提升該有的基本能力。

利用手寫即時回饋系統回溯學生之思考、作答的歷程，找出問題所在，給予協助。老師透過多元化的教學方式，進行差異化教學，以收到最大成效。配合學生不同特性與需求，彈性調整補救策略與教學方法。



學生利用和課程相關之 app 軟體引起學習動機



老師指導各組學生解決問題，找出正確答案



學生和老師同步運用平板互相討論他組答案之優缺點



學生利用數位學習歷程筆計算老師指定的題目



老師指導學生如何解題，計算過程皆傳輸回電腦



學生停頓思考的時間於回饋平臺中一一被記錄下來

肆、實施困境與解決方案

老師帶學生至圖書館附設教學資源中心運用平台與數位筆進行補救教學時發現學生至新環境上課具有好奇心，老師改變平時的教學模式，所以學生較不能預期老師下一刻所要呈現的活動方式，會比較專注於老師課堂中所教授的內容，而且又有數位筆、平板可使用，同學們都非常興奮地書寫題目並參與討論，整體來說學習成效不錯。

但經過無數次實驗後老師發現，需要進行補救教學的學生問題皆不同，無法同時進行教學與討論，得在事前依個別學生問題設計好學習單，在同時間書寫， 再抽空一一個別指導。雖有學習歷程筆的記錄，但上課同時無法同步觀看所有學生的書寫歷程，課後也無法一一抽空觀看所有學生之學習歷程，因為這會占掉許多備課的時間，只好針對較有問題的學生花時間觀看歷程做深入的了解，以利後續協助個別學生之學習成長。

伍、建議事項

學生運用數位學習歷程筆上較無困難，因為它和平時的筆使用方式無異，很容易上手運用它的其他功能，但老師所運用之教學平臺需要較多的時間摸索，記錄學生學習歷程與成效需長時間的累積才可見其前後差異，希望日後能多運用此資源協助學生學習。

老師在進自己的資訊能力、運用資訊設備、搭配使用相關教學軟體和教學平臺後，使得整個教與學的現場變得很不一樣，學生在充滿活力與創意的老師帶領下，熱烈參與學習活動，大家都有嶄新的收穫！

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	6	自然 科，3 件； 藝文 科，1 件； 健體 科，1 件； 社會 科，1 件。
自製教材數	1	自然 科，1 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	13	各班於上課期間天天使用	5
2	E 化專科教室	7	上課期間天天使用	5
3	圖書館增設教學資源中心	1	預約使用	3

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學領域	6
2	語文領域	6
3	自然領域	4
4	綜合領域	3
總計		參與教師 19 人，全校教師 35 人，參與率：54%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	低	4	10
2	中	4	10
3	高	5	8
總　計		13 班，班級比率 100%	28 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	語文領域學習成長社群	語文領域成員依據教學中所遇到的問題進行討論、學習與進修成長，共同為改善教學增進學生學習而努力。	6	17%
2	數學領域學習成長社群	數學領域成員依據教學中所遇到的問題進行討論、學習與進修成長共同為改善教學增進學生學習而努力。	6	17%
3	社會綜合領域成長社群	社會綜合領域成員依據教學中所遇到的問題進行討論、學習與進修成長共同為改善教學增進學生學習而努力。	8	23%
總計			20 人	57%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	2	7
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100%	100%
研習推廣辦理情形 (場次)	4	4

臺北市萬華區萬大國民小學
《雲端社會好簡單、行動學習真有趣》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

(一) 協助教師從事資訊融入教學：發揮資訊設備學習的最大功能。利用平板電腦、校園雲端網路等資訊科技行動載具，協助課堂教學與學習活動，增益學習效能。培養學生使用電腦的技能和利用電腦幫助學習的習慣，並藉此提昇學生的資訊素養，讓資訊科技幫助學生多元學習。

(二) 豐富多元教學方法與教學內容：教師能善用電腦設備及網路資訊的收集，幫助學生吸收有益資訊。

(三) 改善目前教學環境：教師能利用電腦提升本身的自我效能，引導學生運用電腦學習，最終目的在使教室成為以學生學習為主的環境。

二、計畫目標

(一) 配合各項資訊軟、硬體設備，改善教學模式，進行社會領域教學創新的活動。

(二) 提高師生互動，促進學生對社會領域之之學習興趣，達成學科教學目標。

(三) 提升社會領域團隊教師專業知能，並提供教學經驗的分享與交流。

三、計畫內容

本課程設計以社會領域課程為主軸，在設計之初即以社會領域教學內容為藍本，從中分析與選擇能利用資訊科技與行動載具部分做為創新的教學策略，希望透過資訊行動載具的介入教學與學習，提升兒童學習的興趣，與教學的效能。課程與教學及資訊科技軟硬體整合運用情形為：

(一) 互動學習管理系統整合了軟體應用、雲端架構、互動學習及帳號管理的智慧教育平台。設計理念是以教育生態系統的使用者為中心，包括老師、學生和家長，以使用者的意見為依歸，經過一次又一次的意見反饋和修正。

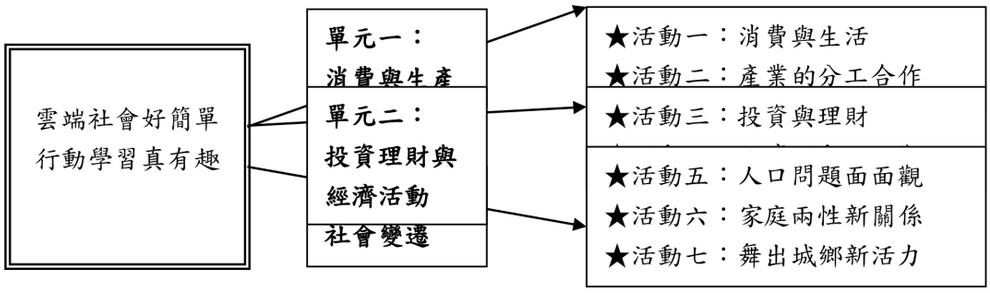
(二) 電子白板支援教師施行競合、思考、探究、比較等多元化教學應用。加強教學互動，立即呈現創新教學，將學習聚焦並有效提升學習效能！

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

本專案計畫主題「運端社會好簡單、行動學習真有趣」的主要旨趣，在於結合資訊科技的雲端行動環境，讓兒童探索消費生產、投資理財與社會變遷的生活議題，進而理解社會生活中的多樣性現象，培養兒童運用資訊科技的各種優勢工具，關懷社會生活議題與尋求解決問題的素養。整個課程設計分為三個主要單元，即「消費與生產」、「投資理財與經濟活動」、及「社會變遷」等。每個單元設計若干活動，採用「學習共同體」的理念，讓兒童透過聽課、自我省思、協同討論、共同發表與主題探索的策略，藉由雲端網路資源、平板電腦的行動載具、電子白板及教學及時回饋系統，讓兒童在學習活動中提升學習興趣與學習成效，並培養運用資訊素養與學習上的能力。

課程設計的理念與目標，規畫整個課程的架構如下：



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如翰林版課本及自製教材等等)	評量方式	備註
103 年 9 月	7-3-1 了解個人透過參與各行各業的經濟活動，與他人形成分工合作關係	單元一：消費與生產	翰林版課本及自製教材等等)	多元評量 口頭問答 平板鑑測	
103 年 10 月	7-3-3 了解投資是一種冒險的行動，同時也是創造盈餘的機會	單元二：投資理財與經濟活動	翰林版課本及自製教材等等)	多元評量 口頭問答 平板鑑測	
103 年 11 月	1-3-3 了解人們對地方與環境的認識與感受有所不同的原因	單元三：社會變遷	翰林版課本及自製教材等等)	多元評量 口頭問答 平板鑑測	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	64 位元架構的 A7 晶片與 M7 動作感應協同處理器 (9.7 吋以上) 儲存容量 16G 以上 (須含副廠保護套 + 螢幕保護貼)	31	17,000	527,000	學童意見呈現
充電車	可同時充電 31 台設備，可上鎖	1	65,000	65,000	載具充電
即時反饋系統	即時反饋軟體、訊號接收器、老師遙控裝置、學生反饋裝置 (老師機裝置 1 個，學生 30 個)	1	45,000	45,000	學童意見呈現
專家學習系統	電子書包學習系統教師端	1	45,000	45,000	主機 (學童意見呈現)
電子書包學習系統 (FOR IOS)	電子書包學習系統學生端 FOR IOS	25	3900	97,500	學生端軟體
78 吋互動白板	(多點觸控功能)，可手指直接書寫	1	26,316	26,316	教師畫面
超短焦單槍投影機	超短焦 3000 流明	1	43,016	43,016	畫面投影
電腦	配備 13 吋 Retina 顯示器 2.4GHz 雙核心 以上 Intel Core i5 Turbo Boost 可達 2.9GHz 4GB 1600MHz 記憶體 128GB PCIe 快閃儲存 Intel Iris Graphics 內建電池	1	42,900	42,900	教師電腦

雲端電腦儲存裝置 NAS	處理器 處理器時脈　　雙核心 2.13 GHz 平均每秒 202.31 MB 以上的讀取速度、每秒 175.11 MB 以上的寫入速度	1	56,944	56,944	資料儲存
無線基地台	無線基地台之室內型 Thin AP 中階 IEEE 802.11 a/b/g/n	2	10,000	10,000	
無線影像傳輸器	CPU A5 (單核 ARM) Wi-Fi (802.11b/g/n)	2	3690	7,380	

參、實施結果及成果（含活動照片）：



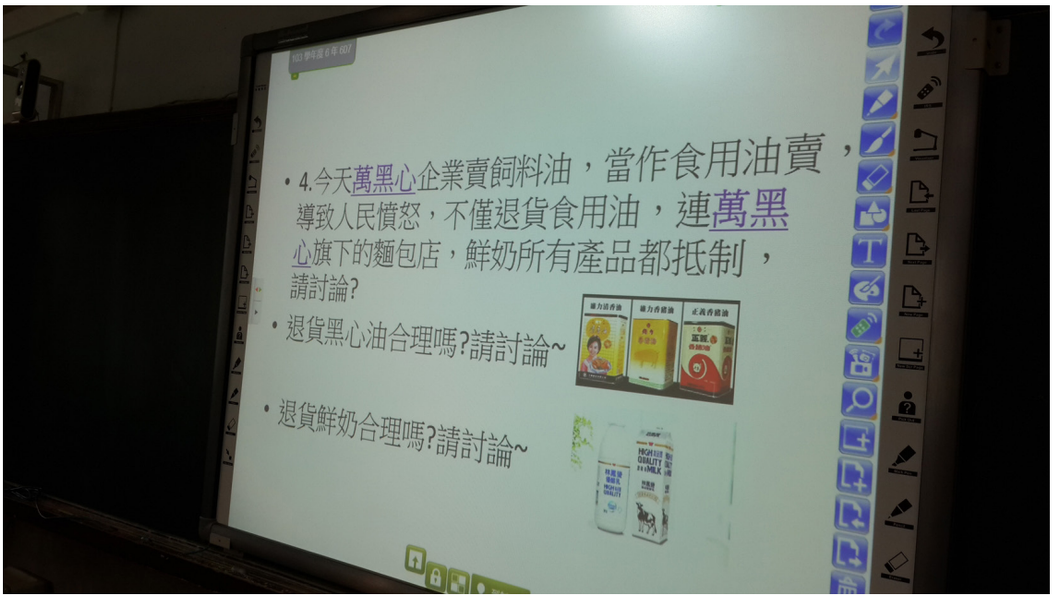
數位學習好方便



平板學習好快樂



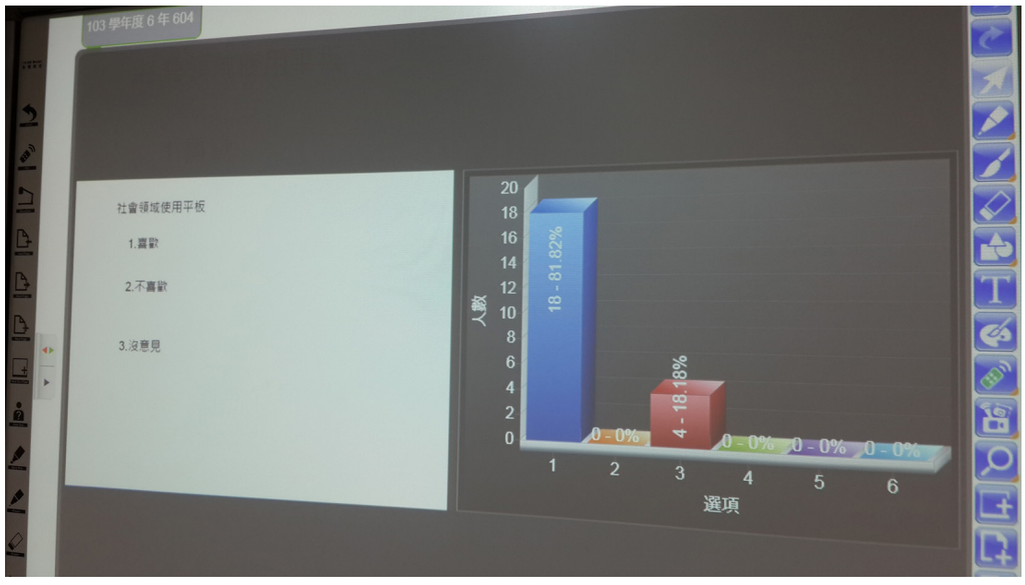
小組討論好認真



更高層次學習我也會



教學相長效果大



平板學習意願高

肆、實施困境與解決方案

一、行動學習載具由於無線網路和寬頻網路技術的進步與發達，以往以教師為主的傳統經濟教學模式，轉變為以學生學習為主的翻轉教育模式，學習也是可以由下而上的。由下而上的學習，使學生更能印象深刻，記憶久遠。

二、利用學習社群，加強學習同伴和老師之間互動學習的質與量，藉由教師同儕教與學，精進教學。而無遠弗屆的雲端教學，結合平板的即時學習可讓學生可以很方便的經由學習網路和學習系統在任何時間、任何地點進行學習、存取學習教材，改變傳統學校教室的學習環境，以實現結合學習、活動、生活的新型態教室學習方式。

三、精進計畫平板學習有趣又簡單，軟體 APP 有趣又立體，大大加深了學童學習社會科的興趣。若是有學童稍微跟不上，教師可善用各種教學技巧從旁協助如：同儕協助教學或是個別指導等等。

四、精進計畫平板融入社會科教學建議是部分課程，部分時段使用。不是全時使用。針對課程內容，有需要才用。

伍、建議事項

一、行動學習載具學習興趣高，一不注意就可能超過使用時間，除了要避免成為低頭族外，更要注意眼睛保健，每使用 30 分鐘就要休息 10 分鐘。

二、不管平板如何功能多強大，教師重點還是要聚焦在如何有效增進學生的學習，比如說：在社會領域，教師可創造矛盾環境，讓學生討論，讓學生探究，藉由平板呈現學生學習歷程，進而產生更高層次的學習，使學生能具備獨立自主思考之能力。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	科，　　件； 科，　　件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	5	社會領域科，5 件； 科，　　件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	E 化專科教室	1	18	1~2

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	社會	6
總計		參與教師 6 人，全校教師 85 人，參與率：7.0%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	六年級	七個班	174
總　計		7 班，班級比率 18.9%	174/919 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	社會精進社群	每 2 周討論，針對教學現場、教學技巧及方法，以增進教學效能。	6	7.0%
總計		6 人	6 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	8	9
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	80%	90%
研習推廣辦理情形 (場次)	2	2

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市民權國小
《U-Learning 無所不在的英語學習》執行成果

壹、計畫摘要

一、願景

1. 建置數位化環境
2. 實現無所不在的學習
3. 以學校願景為基礎充實教學資源
4. 優質的英語教學團隊與英語學習情境中心
5. 本計畫運用 ADDIE 模式達到資訊科技融入英語課程與教學達成無所不在的英語學習專案設計



圖一 :ADDIE Model

二、目標及內容

1. 翻轉學習型態

結合校內資訊課程的運用，讓師生可以共同建立製作生動活潑的影音英語資料庫，從課本中的內容，延伸至課外的相關字彙、句型及對話，透過線上資料庫的管理與分享，讓學生可以課前自學、課中討論、課後複習。老師成為引導者、輔助者的角色，協助學生成為主動學習者。從教室中的一桌一椅到校園中的一景一物，利用 QRCode 及擴增實境（ Augmented Reality，簡稱 AR）的設置，讓學生可以在趣味中學習與探索。運用多媒體軟體的編輯與應用，從學生本身的自我介紹開始，進而延伸到處室介紹、社團介紹、校園植物介紹，使得英語生活化、生活英語化。

2. 任務導向學習

依據英語課程的內容為基礎，結合線上英語資料庫，以任務導向的方式，運用行動載具完成任務挑戰，透過 QRCode 及擴增實境 (AR) 等趣味化、情境化、互動化的學習歷程，提升學生英語聽說讀寫各方面的能力，

更使學習可以在趣味中加深加廣。另外，透過線上即時反饋系統，記錄學生的學習歷程，運用診斷與分析工具，關注學習較弱勢的並給予協助。

3. 合作學習模式

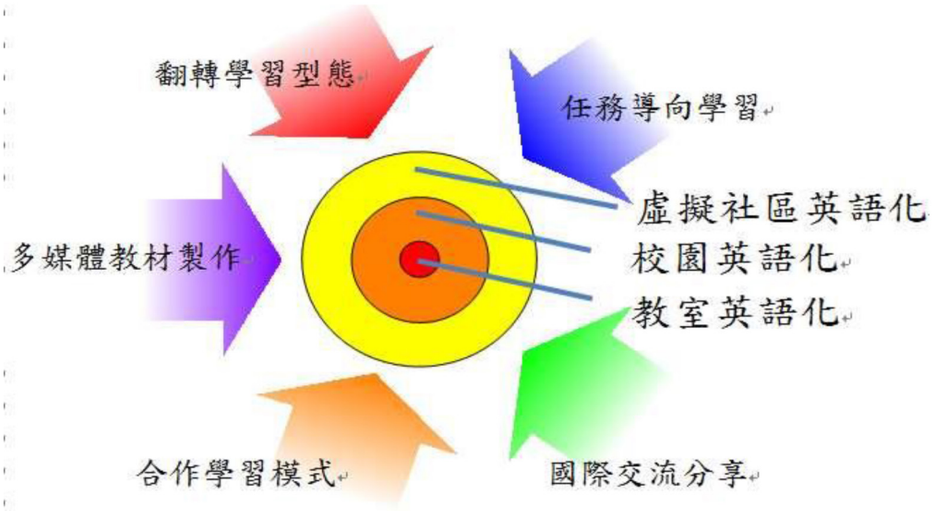
以行動載具透過小組合作學習的方式，使學習不只有人 - 機互動，更藉由同儕之間互相教學、彼此幫助的過程，讓程度較好的學生可以擔任小老師的角色，共同協助提升弱勢學生的英語能力，改善英語雙峰現象。藉由行動載具上的應用軟體，協助學生克服字彙量不夠而無法開口說的困境，增進學生彼此英語交談的機會，期能達到英語化的學習共同體。

4. 國際交流分享

以目前現有的澳洲學校連線為基礎，搭配行動載具及其中應用軟體的使用，將本校英語情境中心裡模擬情境與真實體驗結合，以即時、便利的無線網路傳輸方式，透過線上資料庫作為分享平臺，進行國際間文化的交流與分享。此外，結合演說、簡報、主持、英語讀者劇場等訓練，使學生能有系統的介紹校園和社區，培養學生成為雙語代言人。

5. 多媒體教材製作

教師編撰教材，製作與課程相關之多媒體教材，推動與應用多媒體教學活動，建立教師專業形象，提升學生學習效果。

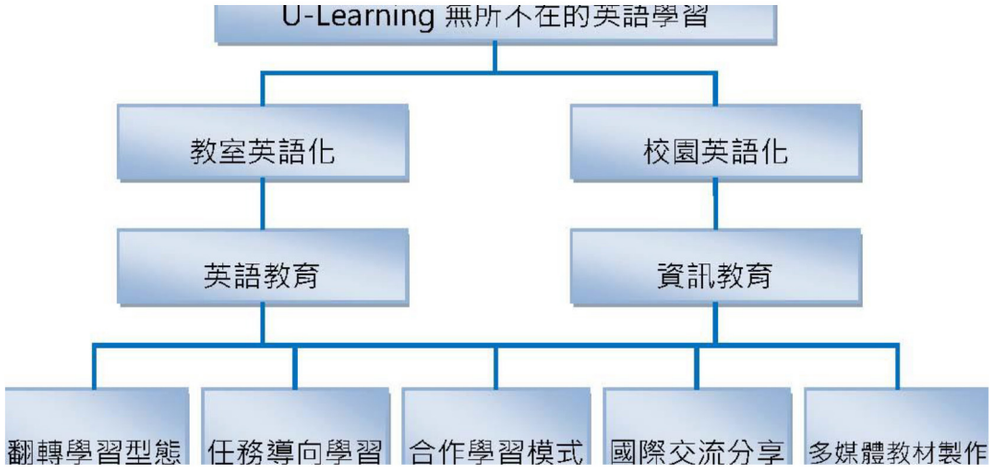


圖二：本校「 U-Learning 無所不在的英語學習專案」目標關係圖

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域及架構

本計劃搭配英語課程及教師自編教材，配合各年段主題而進行學習延伸，另外，資訊教師協助資訊設備操作，並結合高年級資訊課程的運用，建置英語資料庫，由英語老師指導學生學習，達到無所不在的英語學習情境。Learning objectives 訂定學習目標 , activities, & exercise 設計教學策略與活動 , delivery format 選擇教學媒體 , 設計評量方式。



圖三：本校「U-Learning 無所不在的英語學習專案」課程架構圖二、課程內涵

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
教室英語化	C1-1-5 C1-1-8 B1-1-9 C2-1-4 C2-1-9 C2-1-11 C3-1-2 C3-1-5 C4-1-5 D6-1-2 D6-1-10	Book 3 Unit 3 In the Classroom (文具用品) Book 4 Unit 2 Where’s My Watch? (位置) Book 8 Unit 3 He’s Wearing a Jacket (服飾) Book8 Unit 4 Whose Key Is This? (隨身用品)	朗文版英語審定版 English B3 B6 B8 及自編教材	口語評量 活動評量	認識教室內用品及相關位置

校園英語化	L2-4 S2-6 R2-2 R2-7 W2-1 W2-2 C2-1-9 C2-1-11 C3-1-2 C3-1-5 C4-1-5 I2-4 C0-2	Book 5 Unit 1 I Like School (學校科目) Book 5 Culture Unit Where Are You From? (國家名稱) Book 7 Unit 1 Let’s Play Music! (樂器名稱) Book 7 Culture Unit Sports Around the World (運動名稱)	朗文版英語審定版 English B5 B7 及自編教材	口語評量 活動評量 實作評量	認識校園、情境中心萬國旗、樂團及體育社團
社區英語化	L1-2 L2-1 L2-5 L2-6 L3-1 L3-3 S2-4 S2-7 S3-1 S3-2 S3-4 S3-5 S3-6 R2-7 R3-1 R3-3 I2-4 I3-1 I3-4	Book 4 Unit 1: At the Restaurant (速食店) Book 5 Unit 4 Let’s Make a Fruit Salad (超市 - 水果) Book 9 Lesson 3 Where Did You Go Last Night? (社區)	朗文版英語審定版 English B4、B5 康軒版 Hello Darbie B9 及自編教材	口語評量 活動評量 聽力評量 實作評量	運用英情境中心模擬松山區及民生社區情境。擔任外交小尖兵

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

序號	執行項目	執行內容	使用工具	照片分享
1	英語學習資料庫	學生操作行動載具以建立符合不同年齡層的素材。	電腦 行動載具 (平板) 多媒體製作軟體 無線網路 Monkeys Google site	
2	英語多媒體素材	學生透過錄音、錄影、動畫製作等方式，將單字、句型、會話轉為數位化教材。	錄影 錄音 多媒體製作軟體 行動載具 (平板) 無線網路	

3	翻轉教師	教師預先準備課前預習的影音等數位教材。	錄影 錄音 多媒體製作軟體 行動載具 (平板)	
4	合作學習	學生透過行動載具共同討論完成任務。	行動載具 (平板) 無線網路 互動式電子白板	
5	擴增實境	結合校園中的特色，從校園景色、行政處室到社團生活，都可運用資訊科技將其呈現整合。	電腦 行動載具 (平板) 無線網路 多媒體製作軟體	
6	國際交流	透過資訊科技的傳播，與不同語言、不同文化的人分享並介紹校園。	行動載具 (平板) 無線網路 多媒體製作軟體 通訊軟體	
7	學生學習診斷分析評量	運用 Monkeys 即時反饋系統，可以隨時得知學生學習的狀況，並記錄其學習的歷程。	行動載具 (平板) 無線網路 即時反饋系統	

序號	項目名稱	單位	數量	單價	小計	備註（用途及規格說明）
1	互動式電子白板	臺	2	33,094	66,188	77 吋互動式電子白板 (多點觸控功能)，可手指直接書寫。含白板與行動載具之相關軟體、教室嵌入式白板之施工安裝及佈線。
2	超短焦投影機	臺	2	43,016	86,032	超短焦投影機 3000ANSI 流明 (含) 以上，XGA。含施工安裝及兩條 VGA 視訊線路。
3	多媒體電腦	臺	2	45,000	90,000	配合多媒體素材製作及平板電腦之管理，2.4GHz 雙核心 Intel Core i5 以上， 8GB 以上記憶體，高效能繪圖晶片，128GB 以上 SSD 硬碟儲存裝置，含多媒體素材製作軟體。
4	平板電腦	套	40	16,500	660,000	教學及學生用平板電腦，需搭配多媒體素材資料庫及校內及時反饋系統，雙核心 A6X 以上處理器，儲存容量至少 16GB，高清解析顯示器。
5	室內無線基地臺	臺	2	12,490	24,980	支援 IEEE 802.11a/b/g/n/ 無線網路傳輸標準，能同時以 2.4GHz 與 5GHz 雙頻傳輸，含有 Gigabit 乙太網路連接埠，可支援 40 臺平板同時運作。
6	充電車	式	1	50,000	50,000	可移動式充電車，可置放至少 40 臺 10 吋平板電腦，有電源收納空間，並可供平板電腦充電。具有開關插座及安全防護鎖。

參、實施結果及成果

一、無所不在的英語學習及教學



教室內～
戴利真老師



教室內～
差異化教學陳玉朋老師



擴增實境海報板



擴增實境海報板

二、英語學習資料庫 , 翻轉教學與數位學習平台 Monkeys/MOODLE









學生運用 QRCode 掃描後進入 Monkeys 即時回饋系統進行學習。

三、擴增實境 Augmented Reality, 翻轉教學 ulearning 與行動應用程式 iPad Mobile Application: 行動應用程式



四、實施結果

依據先驅性研究 Pilot Study 的教學觀摩英語課程的內容為基礎，結合線上英語資料庫，以任務導向的方式，運用行動載具完成任務挑戰，透過 SKYPE, QR Code 及擴增實境 (AR) 等趣味化、情境化、互動化的學習歷程，提升學生英語聽說讀寫各方面的能力，更使學習可以在趣味中加深加廣。另外，透過數位學習平台即時反饋系統，記錄學生的學習歷程，運用診斷與分析工具，關注學習較弱學生。

(一) 參與學生訪談結果

先驅性課程 (Pilot lesson)

- 老師問：怎麼了？學生 (哭著) 說：我下星期沒辦法來上課。我不想缺席。
- 「我們什麼時候能把 iPad 拿出教室外，我想讓澳洲的小朋友看

我們的校園。」

- 「為什麼我們可以用 SKYPE 和國外連線，但是無法走出教室外？」
- 「為什麼我們要用 iPad? 筆記型電腦也有 SKYPE 的功能呀，而且聲音還比較大」
- 「哇！在教室裡用 iPad 連上 Monkeys 比較好耶」！
- 「這實在是太酷了！我們的影片在畢業紀念冊裡耶！」（擴增實境）
- 「我的畢業紀念冊有擴增實境和互動式功能！這在家裡還是可以用嗎？」

(二) 參與教師訪談結果

先驅性課程 (訪談及教師日誌):

- 這確實是計劃裡很重要的部分，因為科技融入教學是為了解決問題。我們這個計劃主要就是要解決問題，並且在教學裡納入創新的科技。 (教師日誌 , 06202014)
- 看學生如何選擇 iPad 或是桌上型電腦真的蠻有趣的。雖然學生可以使用 iPad，但因為教室外面沒有無線網路，他們反而決定用筆記型電腦進行 SKYPE 連線。當我問他們為何不用 iPad，他們回答因為 iPad 和筆記型電腦的功能是一樣的，所以沒必要用 iPad。沒有無線環境的 iPad 缺乏了流動性，也無法提供和澳洲姊妹校進行國際遠距協同合作的功能。但學生會因需求選擇運用適當的科技而非因為 iPad 比較新，也是學生數位素養再提升的結果。 (教師日誌 , 06062014)
- 本來無法從台灣下載擴增實境應用軟體 ~Aurasma。但現在問題已經解決了。 Aurasma 已經可以下載，在教師協作頻台也已有相關資訊。畢業紀念冊在家裡用也有擴增實境和互動式功能！真正達到無所不在的英語學習。 (教師日誌 , 10082014)
- 學生變得對學習有興趣並不想要缺席。也不想遲到。
- 希望能在 Presentation demo lesson 時進行現場連線。(校長回饋 ,06202014)

相關的觀察如下：

- 參與者皆有相同的目標和視野（英語教師、資訊教師、資訊支援、校長）。
- 延長教師的資訊科技訓練，分為三階段 (Monkeys，擴展實境 Aurasma、其他相關應用程式)。
- 參與者同意建構用 Monkeys 來建構資料庫，擬由五、六年級開始。
- 在實驗期後，慢慢的融入一般課程中。
- 在 google 協作平台上建立 iPad 出借時間平台。
- 建立應用程式安裝需求表。
- 「希望能將本計劃真正的落實在教學中。」確實將資訊科技融入在教學中，不只是用來展示而已。
- 這幾年的資訊科技並未經由成功的「翻轉」教室，達到學生自主學習的效果。希望經由此計劃能選擇適當的資訊科技媒介融入教學中，真正落實由科技輔助教學的最佳成效。
- 我知道使用新的科技融入課程對於孩童學習新的科技技能是無可避免的。但是身為一個不擅長運用數位科技的人，我該從哪裡開始呢？
- 我很高興有機會試用新的科技。
- 我希望能有更多時間使用 Monkeys 規劃課程。
- 能否有更多的訓練課程？

肆、實施困境與解決方案

- 在每節課前，我們會先確認學習目標和教學方式，以便決定合適的教學模式。在決定擬採用的活動後，則選擇合適的應用軟體來因應學習目的。
- 起因是學生的質疑：為何我們可以和其他國家連線，卻無法走出我們的教室。因此，本校的資訊組長在十一月時將整個校園建構了無線上網的環境 (MQES campus)，目前尚在進行相關測試中。
- 擴展實境的軟體已能在台灣下載。

- 三階段的教師資訊訓練尚顯不足。再次邀請南湖國小的楊勝惠老師蒞臨指導。
- 重新檢視規劃時程表。
- 建立 google 協作平台網頁
- 持續建構 Monkeys 資料庫並設定時間表。
- 建立教師互助管道。
- 真正落實 u-learning，不只是一個計劃，而是一個可實際使用的學習方法。



南湖國小楊勝惠老師教育訓練及分享　　差異化教學陳玉朋老師



英語教學團隊英語學習資料庫 ~TPACK 教育訓練及分享

伍、建議事項

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	英語科， 0 件
自製教材數	5	英語科， 5 件

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	語言媒體中心	20 節 x52 週 =1040 節	20 節

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	資訊領域	3 人
2	語文 (英語) 領域	10 人
3	班導	2 人
總計		參與教師 15 人，全校教師 110 人，參與率 14 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	五年級 (103)	3	90
2	六年級 (102)	1	30
總計		4 班，班級比率 9 %	120 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	103 年度英語 + 資訊領域教學工作坊	精進教師英語領域教學能力，有效促進學生學習。	13	12%
總計			13 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	6	9
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	5.5%	8.1%
研習推廣辦理情形 (場次)	1	2

臺北市文山區武功國民小學

武功 3C 行動學堂

校長姓名：陳文祥

業務承辦主任姓名：李惠怡 承辦人姓名：王秋涵

壹、計畫摘要

處於數位學習時代，學生使用數位工具與媒材，來當做學習的工具，能讓學習更有效率，甚至能有更大的創造力發揮空間，教師利用數位工具，也更能具體生動的展示教學內容。目前本校建置「行動學習資源平台」，整合校內教學資源，建立資源共享機制，同時透過行動學習載具所具備的高互動教學特性，增加師生互動及提升學生學習參與感，更融入校園本位課程，規劃學習角，讓學習無所不在。

貳、教學應用模式與特色及成果（含活動照片）：



老師利用 Airplay 及 Apple TV 將平板投影做教學，學生同步操作進行電子書製作。



學校建置行動學習無線網路，學生在一般教室，跳脫場地的限制，利用平板即時上網查詢資料，進行閱讀學習。



學生使用均一平台，可自行練習數學題目，老師也可利用教練的功能，檢視學生的學習狀況，或是投影至佈幕，全班一同討論。



電腦科結合科普閱讀，引導學生使用平板中的 Book creator app 進行電子書的設計。



藝文科學生使用平板進行動畫製作，能夠即時調整照片位置，立即修正重新拍攝，也能讓分工合作與討論更有效率。



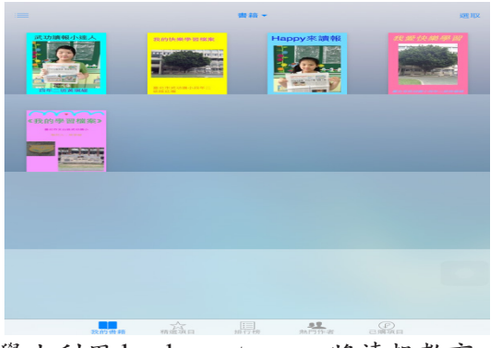
自然科學生可走出教室，學習無場地限制，利用行動載具，隨時進行行動學習、搜集資料，也能透過學校無線網路，進行線上查詢動作。



老師進行生命教育課程「無四肢女孩郭韋齊單車環島」，讓學習利用 keynote 製作加油卡片，網路寄給他為他打氣。



社會科使用 pingpong app 進行形成性評量，可以立即掌握學生理解的程度，有助於調整教學和實施補救教學措施。



學生利用 book creator app 將讀報教育的心得及資料，整理成學習檔案電子書，為學習活動做記錄。



國語課利用 Notica 便條組 app 做筆記，記錄生字、成語，並上台做報告。

參、軟硬體建置情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	IPad mini 16G	95	10,000	950,000	教師教學及學生學習用行動載具

充電車	平板電腦充電保護車 (36 人版)	1	72,520	72,520	平板電腦充電用
電子白板	SmartBoard 680V	4	16,280	65,120	搭配平板電腦教學用
短焦投影機	EPSON EB-430	4	26,104	104,416	搭配平板電腦教學用
行動學習平台	Synology DS2413+ 及 MAC MINI OS X SERVER	1	72,520	72,520	課程及教學分享平台
無線 AP	FORTINET FortiAP-221B	4	6,942	27,768	行動學習無線上網用
無線網路控制器	FortiGate 100D	1	112,192	112,192	管理無線 AP 用
儲存設備	WD Red 2TB SATA3 3.5 吋 NAS 專用硬碟	4	2,558	10,232	課程及教學分享平台資料儲存用

肆、實施結果與建議

本校的 3、4 年級均為行動學習實驗班，其中 4 年級是從 102 學年度 3 年級時開始培訓，因此已經有一年多的經驗，而 3 年級是從 103 學年度開始培訓。並且於實施開始前半學期完成教師相關教育訓練、開學前完成軟硬體建置，9 月份進行實驗班學生教育訓練、10 月份正式施行，目前學生已熟悉載具之基本操作並能運用校內雲端空間進行作業繳交；已實施的學習領域有國語文、數學、自然、社會、藝文等領域。

伍、實施困境與解決方案

一、使用之行動載具為新穎之資訊設備，教師在開發數位教材及資訊人員在管理及維護上的負擔增加，將持續安排相關研習進行培訓精進。

二、教師需轉變以往教學模式，將導入教師專業社群，增進專業對話，累積及分享推動行動學習之教學經驗。

三、老師異動問題，實為訓練上的困難，代理教師雖然都有心接受訓練，但是任期時間不長，無法精進，就又換老師了，學生也必須重新適應，行政人員也必須針對老師程度不同重新找時間進行培訓，造成學生在學習的落差，並非大家所樂見的。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	45	國語科，35 件；武功國小班書學習單。 社會科，8 件；家鄉一日遊。 自然科，2 件；校園植物介紹。
自製教材數	63	國語科，31 件；閱讀認證 QR Code。 數學科，5 件；數學繪本。 社會科，12 件；愛鄉親土逍遙遊學習單。 自然科，12 件；星空物語 12 星座 QR Code。 藝文科，3 件；Zolo 奇妙生物創作。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（如 E 化專科教室圖書館增設教學資源中心、普通教室等）	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	圖書館	160	16
2	體感情境體驗中心	60	15
3	英語情境教室	170	17

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語文領域	2
2	數學領域	1
3	社會領域	2
4	自然領域	4
5	藝文領域	1
總計		參與教師 10 人，全校教師 35 人，參與率：29%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	3 年級	2	50
2	4 年級	2	45
總　計		4 班，班級比率 28%	95 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	武功 3C 行動學堂	研討本校行動學習方案	10	29%
2	武功悅讀趣 (語文)	研討本校行動學習模式融入語文教學方案。	7	20%
3 武功好魔數 (數學)		研討本校行動學習模式融入數學教學方案。	6	17%

4	愛鄉親土逍遙遊(社會)	)研討本校行動學習模式融入社會教學方案。	6	17%
5	武功一級棒(健體)	引領本校健體領域教師學習社群發展，增進教學專業知能。	6	17%
總計		35 人	35 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	5
教師應用資訊融入教學比率(應用教師/全校教師)	100%	100%
研習推廣辦理情形(場次)	2	2

臺北市文山區景興國民小學
《數位藝術玩創意～景興音樂實驗室》
成果報告

壹、計畫摘要

創新與創意是未來世界公民應具備的競爭能力，透過創意思考的學習，可以激發學生的潛能，發想出富有創造力的作品，對人類生活貢獻。在音樂上藉由創作亦可使學生對音樂有更深一層的認知。本課程著重的不再只是技能上的學習，更是情感意向的傳達。

有鑑於在學校音樂教學中創作比例不足，深究其原因多是音樂媒介與器材使用上需有一定的熟練度，造成學習的時間長、速度慢等因素，造成音樂創作學習的困難。本校方案團隊，有感於電腦音樂的便利性，嘗試使用行動載具搭配音樂創意教學，擺脫五線譜的束縛，將生活中的感受，統整到音樂體驗之中，自由展現創意；讓孩子在音樂課找到屬於自己的定位點，是本計畫的重要目標。

因此，本校藝文社群教師，善用科技的優勢落實教育理念，研發校本音樂創作課程——「作曲好好玩～景興音樂實驗室」，進行作曲教學，希望透過縱向連貫具系統性的課程設計，讓學生以漸進的循環方式學習音樂創作，透過課程激發學生創思能力，將美感學習植入藝術創作中，鼓勵學生嘗試各種可能的藝術表現方式，引導學生發揮天馬行空的想像力，並善用科技紀錄的特性，將平時的言語寫成自己的歌，試探、感受多元化演奏型態，建置個人及團體數位藝術學習歷程檔案，並發揮科技即時反應的優勢，促進師生音樂作品間的互動賞析，培養對音樂創作的熱情與自信。

貳、教學應用模式與特色

一、課程領域與架構

本計劃內容主要使學生發揮節奏創意、和弦創意、曲調創意以及音效創意，利用行動載具達到混音下的一人樂團，亦能與人合奏為小小樂團，讓學生在創意的組合中獲得在作曲上的滿足與成就。

Garageband 與行動載具結合融入教學具有以下特色：

（一）善用軟體的樂器多樣性，提供學生多元嘗試體驗：

藉由 Garageband 內建的多樣化樂器，使學生可以嘗試運用多種樂器組合，創作介面豐富多元易上手，有效降低音樂創作的門檻，符合學生認知學習的途徑。

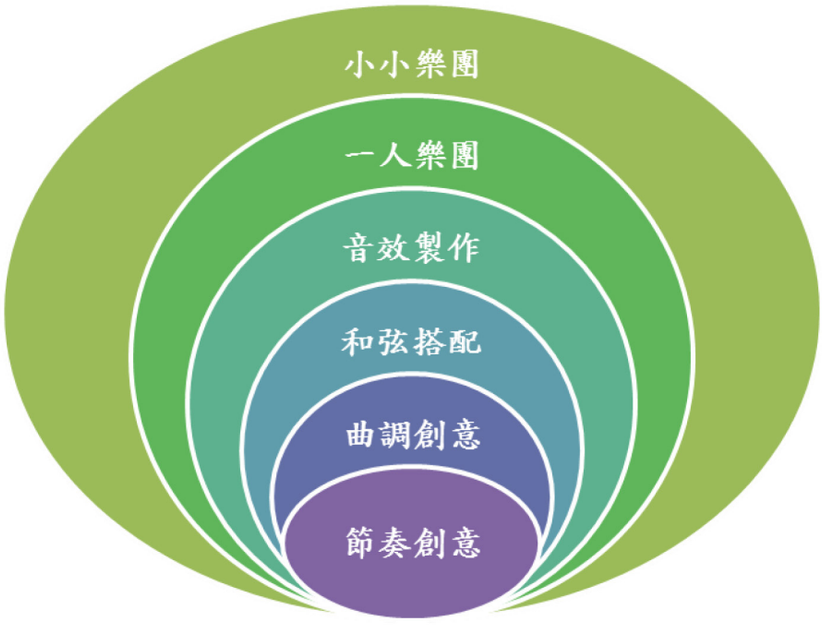
（二）應用混音概念作曲，作曲真的好好玩：

學生操作音軌，結合樂器之多樣性與變化性，運用所學音樂和弦基礎知識進行實作，為創作的旋律編譜出合適的節拍與伴奏，充分感受多層次的音樂美感。

（三）演奏與錄音並行，即時與同儕分享：

經由學生選擇樂器、編排樂曲、結合即時演奏，並將曲目將錄至系統，可立即將成果與同儕分享，成為趨策學生奮力學習的助力，並能有效提升學習成效。

正因為具備以上特色，本計劃在實施時能提供學生最豐富多樣的選擇與便利性，能排除許多過去在發揮作曲創意時的障礙。



二、課程內涵

教學 期程	領域及議題 能力指標	主題或單元活動內容＋資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形	使用 教材	評量 方式
認識打擊樂器與節奏訓練	藝術與人文領域 1-2-1 1-2-2 1-2-3 1-2-4 2-2-7	1. 利用行動載具中 GarageBand 程式讓學生嘗試不同打擊樂器發出之聲響。 2. 教師透過固定節奏引導學生輪流進行節奏接龍。 3. 以「望春風」為曲調讓學生以行動載具中之打擊樂器為其做頑固伴奏。	康軒六上 1-2 認識音樂劇	演奏 學生互評

認識大調	藝術與人文領域 1-2-1 1-2-2 1-2-3 1-2-4 2-2-7 3-2-11 3-2-13 1-3-1 1-3-5	1. 利用行動載具中 GarageBand 程式讓學生嘗試不同鍵盤樂器發出之聲響。 2. 五年級學生利用行動載具彈奏 C 大調與 F 大調音階並認識全音與半音的排列。 3. 六年級學生利用行動載具彈奏 G 大調音階。 4. 教師說明 F 與 G 大調音階有升降記號的原因。	康軒六上 1-2 認識音樂劇 康軒五上 1-1 舒伯特之歌	演奏
和弦認識與配置	藝術與人文領域 1-3-1 1-3- 2 1-3-3 1-3-4 1-3-5 2-3-9	利用行動載具中 GarageBand 程式讓學生嘗試 Smart Bass 與 Smart Guitar 所發出的和弦特色。 和弦進行規則說明，學生嘗試八小節和弦進行創作。	自編教材	演奏 錄音 發表
模仿曲調即興創作教學	藝術與人文領域 1-2-1 1-2-2 1-2-3 1-2-4 2-2-7 3-2-11 3-2-13 1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-3-4 1-3-5 2-3-9	1. 教師以固定節奏即興曲調引導學生使用行動載具上之不同樂器進行相同節奏即興曲調創作。 2. 六年級模仿「雨夜花」前兩小節節奏與旋律進行方向進行曲調創作並錄製。 3. 五年級模仿「野玫瑰」前兩小節節奏與旋律進行方向進行曲調創作並錄製。 4. 透過 APPLE TV 將學生錄製之即興曲調播放於投影機及教室音響。 5. 學生為發表作品做打擊伴奏。	康軒五上 1-1 舒伯特之歌 康軒六上 1-2b	演奏 錄音 學生創意 學生互評
曲調創作教學	藝術與人文領域 1-3-1 1-3- 2 1-3-3 1-3-4 1-3-5 2-3-9	1. 五年級學生利用行動載具中 GarageBand 程式進行一到六級和弦根音的八小節曲調創作。 2. 六年級學生生利用行動載具中 GarageBand 程式進行一級到六級和弦音的八小節曲調創作並錄製。 3. 透過 APPLE TV 將學生錄製之即興曲調播放於投影機及教室音響。 4. 學生將作品傳至教師電腦由教師統和播放，學生進行打擊伴奏。 5. 學生票選曲調。	康軒五上 1-1 野玫瑰 小白花 康軒六上 2-3 我們的歌 2-4 丟丟銅仔	演奏 錄音
小組樂團	藝術與人文領域 1-3-1 1-3- 2 1-3-3 1-3-4 1-3-5 2-3-9	六年級學生以小組為單位，配置不同樂器，並包含鍵盤、和弦、音效與打擊樂器。 1. 小組樂團練習與修改配置。 2. 小組作品發表。	康軒六上 2-1 丟丟銅仔	演奏 學生創意 歌曲創作 發表

一人樂團	藝術與人文領域 1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-3-4 1-3-5 2-3-9	1. 利用行動載具中 GarageBand 程式讓學生進行分軌錄音練習。 2. 作品發表。	康軒六上 2-1 丟丟銅仔	演奏 學生創意發表 歌曲創作

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

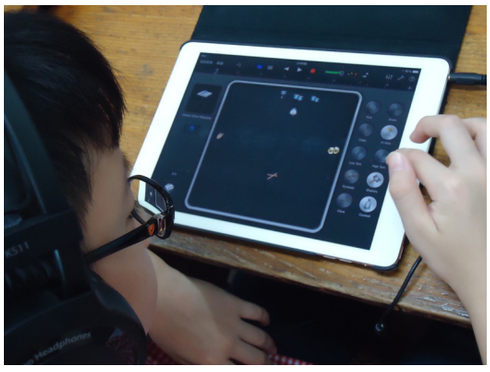
設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電腦主機	27"/3.2QC/2X4GB/3TB/GTX755M	1	64,890	64,890	收錄學生作品，結合全班創作成果。
平板電腦	學生用平板電腦 9.7 吋多點觸碰螢幕 2048X1536 500 萬畫素相機可自動對焦 , 臉部辨識 , 相片座標記錄，Full HD 附 GarageBand 軟體 延長保固一年	32	21,163	677,216	學生操作器材，可創作電子樂曲
充電車	Pad 充電車，集中保管至多可放 36 臺	1	65,000	65,000	平板電腦充電車
混音器	32 軌混音	1	50,000	50,000	將學生作品混音結合
無線基地台	無線基地臺 802.11ac 同時支援雙頻 波束成形技術 可外接硬碟	1	6,290	6,290	可供 32 台平板電腦同時溝通交流
無線投影接收器		1	3,690	3,690	教師平板與學生平板交流
Logic Pro X	老師端編曲軟體	1	5,990	5,990	老師端編曲軟體
USB 主控鍵盤	61 鍵	1	9,500	9,500	老師端鍵盤
耳機	全罩式	33	1,600	52,800	學生用耳機

四、實施結果及成果

對學生來說，以行動載具錄製作品是一件有趣、新鮮且容易的事，每次的課程中，學生都迫不及待地去想去“玩”樂器，也因此無形中讓原來對作曲的陌生與恐懼消失了，也由於 GarageBand 軟體的多樣性，從認識電子樂器、和絃的運用到曲調的創作，每一段課程都帶領學生做到以往只有直笛與小型節奏樂器時做不到的歌曲創作形式。

透過基礎學習，每位學生即能選擇在不同樂器中發揮創意並創作自己的曲調，藉由行動載具錄製出屬於自己的作品。在實施過程中，有95%的學生都可以創作出屬於自己的樂曲，獲得在創意上獲得成就。

計劃中的行動載具IPAD，不但可以作為學生創意的紀錄，更可以當作是樂器的學習，在合奏，伴奏等項目中皆可為一般音樂課程加入許多有趣的元素。過去只能以小型節奏樂器作為伴奏配置，現在更可利用行動載具為課本樂曲伴奏甚或至演奏。



學習用 SmartDrums 模式選擇自己喜歡的節奏型態與樂器組合



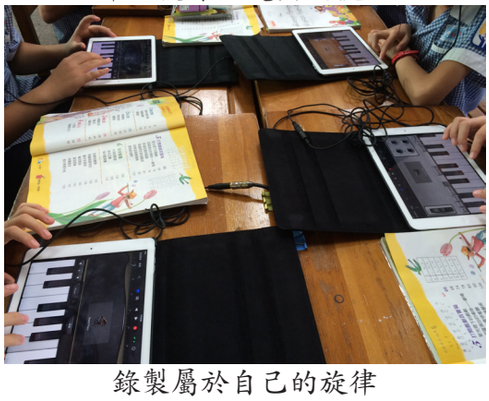
利用 SmartGuitar 模式學習和弦進行的配置並學習演奏吉他和弦與錄製



使用 SmartBass 為作品加上低音旋律，使作品更具規模。



發揮創意寫出自己的曲調



錄製屬於自己的旋律



利用行動載具的編輯功能進行後製，使作品更趨完美。

肆、實施困境與解決方案

一、認知差異與課程規劃：此次因五六年級同步實施，發現五年級學生較難了解和弦進行與規劃，且因和弦變化多樣化後將使作品過於繁複。六年級由於認知程度不同，在和弦進行複雜的狀況下仍然可以勝任。下學期繼續進行時將在五年級實施較簡易的和絃進行，以便使曲調創作能更順利進行，也將規劃更多即興的練習使學生更熟悉樂器操作。

二、聲音干擾與分組練習：小小樂團分組聲音干擾：由於班級人數較多，小小樂團分組練習時會有聲音上的干擾。目前以拉開各組距離以求音量降低來使練習能順利進行。

三、創作繁複與時間磨練：音樂曲調創作中尚有許多細部規則，由於過於繁複較難在小學生作曲上給予規範，但目前在基本的規則中，大部分的學生都可以成功創造出屬於自己的旋律。若能有較長時間的訓練，相信會有更令人驚豔的作品。

伍、建議事項

執行期程仍不足，完整成效較難一窺全貌：雖然本年度實施期程較去年提早，但從經費核撥、採購完畢已是學期中旬，由於教師仍需要時間熟悉操作學習，並同步設計教學活動，本年度自 9 月實施教學，至 12 月初就需彙報成果，實際執行時間不足，學生的成效較難以完整而詳盡地呈現，建議調整期程，待充份實施之後再行呈報，將更具實質效益。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	藝文科，0 件；
自製教材數	11	藝文科，11 件；

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	E 化音樂專科教室	1	600	18

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	藝文領域	5
2	資訊領域	3
總計		參與教師 8 人，全校教師 89 人，參與率：9%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	五、六	14	360
總　計		14 班，班級比率 36%	360 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	藝文領域備課社群	音樂教學以現有的 Smartboard，搭配平板電腦，結合演奏與作曲系統，即時展現、紀錄成果作品與進行評量。	5	6%
總計		5 人	5 人	6

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	9	9
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100%	100%
研習推廣辦理情形 (場次)	1	1

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市內湖區南湖國民小學

解題困擾看得見：數學領域導入雲端教學之應用～以建構反應題為例成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

南湖國小為落實教學專業化的理想，自 101 學年度起試辦高年級數學科專任化，自主成立「我有絕招～數學精進教學」教師專業發展社群，並徵詢本校數理科系相關系所畢業的老師進行師資培育、課程設計、教室安排，冀望藉此提升學生學習數學的興趣與成效。

目前本校數學科科任教室設有電腦、投影機、實物投影機、電子白板等資訊設備，對於一般教學的需求使用雖然已經足夠，然而在本校「讓資訊恰如其份的融入教學」的行動學習中長程發展願景之下，102 年度自然科教師以 MONKEYS 平台融入教學獲得極高的教學成效與評價，也因此激發數學科教師主動提出參與專案計畫的要求。

本計畫將以 103 年度「教育雲端應用平臺服務」- 行動學習教師專業發展社群工作坊為諮詢、發展、研究之共享資源，藉由行動載具配合課間平台的作答過程回放與學習歷程記錄功能實施建構反應題，老師能切確了解個別學生在學習數學的運思想法與解題步驟，對應單元能力指標與數學科教學目標，診斷出每位學生的學習弱點加以個別補救強化，再配合老師知識經驗導出的數學概念構圖（Concept Mapping），協助學生重新組織、整理、釐清他們已學習的概念和知識，以發揮行動學習與個別化適性學習之具體教學成效及培養學生解決複雜問題能力。

組織教師專業社群，探究數學領域導入行動學習之可行策略。配合教學平台記錄功能，運用數學建構反應題，診斷學生迷思概念。擴展與精進行動學習內涵，落實適性及差異化教學之理念。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

本計畫之數學領域架構如下表所示：

6-n-03	能理解除數為分數的意義及其計算方法，並解決生活中的問題。
6-n-05	能作分數的兩步驟四則混合計算。
6-n-06	能理解等量公理。
6-n-08	能理解速度的概念與應用，認識速度的普遍單位及換算，並處理相關的計算問題。

6-n-10	能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。
6-n-13	能理解簡單直立柱體的體積為底面積與高的乘積。（同 6-s-06）
6-s-01	能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。
6-s-06	能理解簡單直立柱體的體積為底面積與高的乘積。（同 6-n-13）
6-a-05	能用中文簡記式表示圓面積、圓周長與柱體的體積公式。
6-a-01	能理解等量公理。
6-a-02	能使用未知數符號，將具體情境中的問題列成兩步驟的算式題，並嘗試解題及驗算其解。
6-a-03	能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註 (教學目標)
102 下學期 六年級	6-n-03 能理解除數為分數的意義及其計算方法，並解決生活中的問題。 6-n-05 能作分數的兩步驟四則混合計算。 連結： C-S-4,C-C-8,C-E-4	一、分數與小數的四則計算	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	1. 能解決分數除法的應用問題。 2. 能解決分數加、減、乘、除混合的四則問題。 3. 能解決分數與小數四則混合計算的問題。
102 下學期 六年級	6-n-08 能理解速度的概念與應用，認識速度的普遍單位及換算，並處理相關的計算問題。 連結： C-S-3,C-S-4	二、速率	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	1. 能認識平均速率的意義及速率的普遍單位 (如：公尺 / 秒、公里 / 時)。 2. 能透過化聚作時速、分速或秒速之間的單位換算及比較。 3. 能應用距離、時間和速率三者的關係，解決生活中有關速率的問題。

102 下學期 六年級	6-n-06 能理解等量公理。 6-a-01 能理解等量公理。 6-a-02 能使用未知數符號，將具體情境中的問題列成兩步驟的算式題，並嘗試解題及驗算其解。 連結： C-R-1,C-T-1,C-T-2,C-S-2,C-C-1,C-C-2,C-C-3	三、列式與等量公理	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	1. 從生活情境中，了解代數式 (如 2x+6 等) 的表示法與意義。 2. 給定文字符號的數值，能計算出代數式的值。 3. 能用文字符號表徵生活情境兩步驟問題中的未知量，並列成等式。 4. 能透過生活經驗檢驗、判斷等式的解，並解釋式子及解與原問題情境的關係。 5. 能理解等式左右同加、減、乘、除一數時，等式仍然成立的概念。
102 下學期 六年級	6-n-13 能理解簡單直立柱體的體積為底面積與高的乘積。（同 6-s-06） 6-s-06 能理解簡單直立柱體的體積為底面積與高的乘積。（同 6-n-13） 6-a-05 能用中文簡記式表示圓面積、圓周長與柱體的體積公式。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-R-4,C-T-3,C-S-2,C-S-3,C-C-1,C-C-2,C-C-5,C-C-7,C-C-9	四、柱體體積	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	能理解簡單直立柱體的體積為底面積與高的乘積。 2. 能計算複合形體的體積。

102 下學期 六年級	6-n-10 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-a-03) 6-a-02 能使用未知數符號，將具體情境中的問題列成兩步驟的算式題，並嘗試解題及驗算其解。 6-a-03 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-n-10) 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-T-1,C-T-2,C-T-4,C-S-1,C-S-2,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-2,C-C-4,C-C-5,C-C-9,C-E-1	五、怎樣解題	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	1. 認識基準量與比較量。 2. 能了解並運用求母子和的方法。 3. 能了解並運用求母子差的方法。 4. 能了解並運用母子和或母子差求母數的方法。
102 下學期 六年級	6-n-10 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-a-03) 6-a-03 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6- n-10) 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-T-1,C-T-2,C-T-4,C-S-1,C-S-2,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-2,C-C-4,C-C-5,C-C-9,C-E-1	六、簡化問題	電子教科書自製教材	實作、口頭評量、學習歷程記錄	1. 能簡化或圖示給定的題目，透過思考、分析找出解題的方法。 2. 能列式表徵生活情境中的數量關係，及了解表徵式的異同。

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註 (教學目標)
103 上學期 五年級	5-n-08 能認識多位小數，並作比較與加、減的計算，以及解決生活中的問題。 5-n-06 能在測量情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。 5-n-11 能將分數、小數標記在數線上。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-T-4,C-S-1,CS-2,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-2,C-C-3,C-C-5,C-C-7	一. 小數與分數	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 能認識四位以上的小數。 2. 能解決生活情境中，四位小數的加減問題。 3. 認識小數和分數數線。 4. 能用分數表示整數相除的意涵(包含除)。
103 上學期 五年級	5-n-03 能理解因數、倍數、公因數與公倍數。 連結： C-S-2,C-S-5,C-C-1,C-C-4	二、因數與倍數	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 了解整除的意義與因數的關係。 2. 認識正整數的因數及兩數的公因數。 3. 認識正整數的倍數及兩數的公倍數。 4. 理解因數與倍數的關係。 5. 觀察並理解倍數的規律(2、3、5、10 的倍數)。 6. 認識正整數的倍數及兩數的公倍數。 7. 因數倍數的應用。

103 上學期 五年級	5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。 5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。 5-s-03 能認識圓心角，理解 180 度、360 度的意義，並認識扇形。 連結： C-R-1,C-R-3,C-R-4,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-5,C-C-8	三、平面圖形	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 能知道三角形任意兩邊和大於第三邊。 2. 理解三角形三內角和為 180 度。 3. 認識多邊形。 4. 能利用畫對角線的方法求多邊形的內角和。 5. 認識扇形與圓心角。

103 上學期 五年級	5-n-01 能在具體情境中，解決三步驟問題。 5-n-02 能熟練整數四則混合計算。 5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。 5-a-02 能熟練運用四則運算的性質，做整數四則混合計算。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-R-4,C-T-3,C-T-4,C-S-1,C-S-2,C-S-3,C-S-4,C-S-5,C-S-6,C-C-1,C-C-2,C-C-3,C-C-5,C-C-7,C-C-8,C-C-9,C-E-1,C-E-5	四、整數四則計算	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 能知道整數四則運算的併式約定，並用來列式求答。 2. 能利用整數四則運算的併式約定，來簡化計算式子，並解決生活情境中的問題。 3. 能知道整數四則運算的併式約定，並用來列式求答。 4. 能利用整數四則運算的併式約定，來簡化計算式子，並解決生活情境中的問題。 5. 能在具體情境中，理解加法和乘法的交換律和結合律。 6. 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。 7. 熟練整數四則運算性質，來簡化計算。
103 上學期 五年級	5-n-04 能用約分、擴分處理等值分數的換算。 5-n-05 能用通分做簡單異分母分數的比較與加減。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-S-4,C-S-5,C-C-2,C-C-5,C-C-7,C-C-8	五、異分母分數的加減	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 了解擴分的意義、方法及其應用。 2. 了解約分的意義、方法及其應用。 3. 認識通分的意義，進而能比較分數的大小。 4. 會做異分母分數的加減。

103 上學期 五年級	5-s-04 能認識線對稱，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-R-4,C-T-2,C-S-3,C-C-1,C-C-2,C-C-3	六、線對稱圖形	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 察覺線對稱圖形的現象。 2. 認識線對稱圖形及對稱軸。 3. 認識線對稱圖形的性質。 4. . 繪製線對稱圖形。
103 上學期 五年級	5-n-16 能運用切割重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。 5-s-05 能運用切割重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。 5-a-04 能用中文簡記式表示簡單平面圖形的面積，並說明圖形中邊長或高變化時對面積的影響。 連結： C-R-3,C-R-4,C-T-2,C-T-3,C-C-1,CC-5,C-E-1,C-E-5	七、面積	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 認識平行四邊形面積的求法，進而形成計算公式。 2. 認識三角形面積的求法，進而形成計算公式。 3. 認識梯形面積的求法，進而形成計算公式。 4. 能利用平行四邊形、三角形和梯形的面積公式，求複合圖形的面積。 5. 透過圖形變化，察覺三角形、平行四邊形和梯形的邊長變化關係。

103 上學期 五年級	5-s-06 能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。 5-s-08　能認識面的平行與垂直，並描述正方體與長方體中面與面的平行與垂直關係。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-4,C-T-1,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-2,C-C-5,C-E-4	八、正方體、長方體和球	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 認識簡單形體 (含正方體和長方體) 的組成要素。 2. 認識正方體和長方體的透視圖。 3. 認識正方體和長方體的展開圖。 4. 觀察正方體、長方體中邊與邊的相互關係 (垂直和平行)，以及面與面的相互關係 (垂直和平行)。 5. 認識球及其組成要素。 6. 認識無蓋正方體盒子的展開圖。
103 上學期 五年級	5-d-01 能整理生活中的資料，並製成長條圖。 5-d-02 能報讀生活中有序資料的統計圖。 5-d-03 能整理有序資料，並製成折線圖。 連結： C-R-1,C-R-2,C-R-3,C-R-4,C-T-1,C-T-3,C-S-3,C-S-4,C-C-1,C-C-2,C-C-4,C-C-5	九、統計圖	電子教科書自製教材	實作、口頭評量	1. 能整理生活中的資料，並繪製成長條圖。 2. 能報讀及整理有序資料，並繪製成折線圖。

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

藉由行動載具配合現有課間平台的作答過程回放與學習歷程記錄功能，結合電子教科書、教師自製教材、網路免費分享資源來了解個別學生在學習數學的運思想法與解題步驟，對應能力指標與教學目標，診斷出每位學生的學習弱點加以補救強化，協助學生重新組織、整理學生已學習的概念和知識，發揮行動學習與個別化適性學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	16G WIFI 10.5 吋	60	12,500	750,000	配置於數學科教室，用於個別化操作之互動記錄與結果呈現
充電車	30 台以上平板電腦充電，機櫃可移動附鎖及穩壓裝置，輸入電壓 90-240V 50/60Hz，最大電流 15A 以上 (保險絲)	2	50,000	100,000	用於保管平板電腦及充電之用
無線發射器	2.4GHz 與 5GHz 雙頻傳輸	2	6,290	12,580	平板電腦及伺服器資料交換
無線視頻投射器	無線網路投影畫面	2	3,690	7,380	

參、實施結果及成果（含活動照片）：

依據實驗結果資料顯示，推動班級的成就測驗 p=0.02416<0.05 達到統計分析上“顯著差異”標準 (對照班級 p=0.307309 未達)，問題解決能力皆達”顯著差異”。

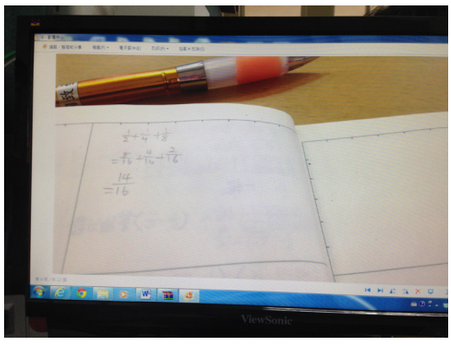
研究教學成果							
推動班				對照班			
前測		後測		前測		後測	
平均	標準差	平均	標準差	平均	標準差	平均	標準差
85.35	11.59	88.73	11.44	80.21	14.22	81.11	16.47
3.84	0.23	4.415	0.171	3.57	0.367	3.731	0.22737783



運用平台、平板設計教學活動



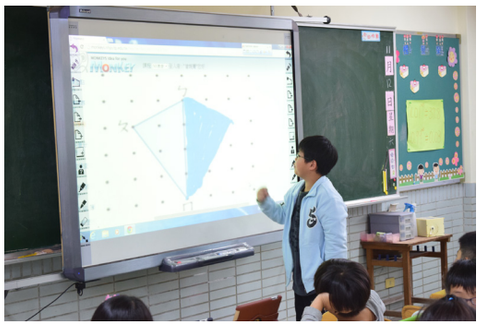
建構解題之引導學童陳述解題



解題結果檔案上傳



講解解題方式 1



講解解題方式 2



解題方式重播

肆、實施困境與解決方案

學生在平板電腦導入教學的初步階段，操作能力並未精熟，對於平台蒐集教學回饋的畫記白板功能較不易發揮，故初期先以紙本書寫並拍照的方式回傳練習結果；待逐漸熟悉之後使用白版紀錄回放功能，透過歷程重播與老師的概念地圖引導，效果十分顯著。

伍、建議事項

行動載具配合教學活動對于學生學習的動機提升、個別化學習的指導及教師教學的實施成效皆十分顯著，但在僧多粥少的情況下讓許多有意願嘗

試與突破的老師機會受限，也相對影響學生使用有如此顯著助益教學工具的學習權益，建議能擴大整體教學試辦班級數量並發展本市教學應用特色，以為老師自主專業成長及提升學生學習效益的基石。

陸、資訊融入教學成果分析：

本校除參與精進課程方案，並協助辦理臺北市政府教育局 103 年度「教育雲端應用平臺服務」行動學習教師專業發展社群工作坊，計有新湖國小、新生國小、光復國小、三興國小、忠孝國小、西園國小、芝山國小、溪口國小、芝山國小、文化國小、文林國小、文昌國小、新湖國小、大同國小、潭美國小、關渡國小、麗湖國小、建安國小、成德國小、東湖國小、龍門國中、長安國中、格致國中、濱江國中等 24 校。並以發展之 MONKEYS 平台為基礎協助各校推動研習分享如下表：

日期	單位學校
1/8	花蓮教網
1/21	高雄研討會
4/7-4/9	金門
5/14	新嘉國小
8/26	北市重慶國中
8/27	北市格致國中
8/29	北市文化國小
9/10	北市新生國小
9/16	北市龍門國中
9/24	台東教網
10/1	北市建安國小
10/4~10/5	金門
10/8	北市忠孝國小
10/6、10/17	北市新興國中
10/18~10/19	馬祖
10/22、11/12、12/31	北市三興國小 (自然科、英文科)
10/17、10/24	北市西松國小 (自然科、英文科)
10/25	澎湖進行分享交流

接待參訪交流：

日期	參訪單位學校

1/23	台南教網
4/14	香港保良局蕭漢森小學
4/28	越南參訪團
5/12	北京市 71 小學
5/19	台東康樂國小參訪團
5/20	竹南國小參訪
5/22	花蓮教網
5/26-5/27	新加坡參訪團
5/30	新加坡育能小學
6/23	五寮國小
6/27	廈門參訪團
8/4	成功國小
8/12	深美國小
8/15	彰化教育處參訪團
9/10	新加坡參訪團
9/11	苗栗縣參訪團
9/23	武漢參訪團
10/14	北市東湖國小
10/20~10/21	新加坡道南小學

本校並於 103 年 11 月 28 日辦理 103 年度臺北市政府教育局「教育雲端應用平臺服務」教師專業發展社群工作坊成果發表暨研討會。



一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	5	天文　科，5 件；
自製教材數	10	數學　科，5 件； 英文　科，22 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	11	605	1.5
2	E 化專科教室	0	0	0
3	圖書館增設教學資源中心	0	0	0

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	2
2	英文	2
3	自然	4
4	國語	1
5	社會	1
6	音樂	1
7	天文	2
總計		參與教師 13 人，全校教師 101 人，參與率：10%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	2	1.2.3.4	124
2	3	5.6.7.8	109
3	4	1.3.6.7.8.9	162
4	5	1.2.3.4.6.7.8	195
5	6	1.2.3.5.6	144
總　計		26　班，班級比率 52%	734　人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	我有絕招 ~ 數學精進教學	數學教學有祕方	10	8%
2	自然領域教學工作坊	發展學生社團課程教案	15	13%
3	愛提趣 ~iPad 教學與應用	平板電腦教師專業發展工作坊	28	24%
4	行動學習教師專業發展社群工作坊	行動學習試辦教師研修	13	12%

5	103 年度「教育雲端應用平臺服務」行動學習教師專業發展社群工作坊	本市有意參與的行動學習之實驗學校建立專業社群，以定期聚會研討方式，協助各校解決行動學習教學實驗教學之困難，並透過交流、分享、觀摩、實作發展各科教學模式，以為雲端行動教育施行之基礎工程	本市 24 校	
總計		66　人	66 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	4	5
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	9%	10%
研習推廣辦理情形 (場次)	6	14

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究（qualitative research) 成果。

依據數學領域導入雲端教學之應用～以建構反應題為例之實驗結果資料顯示，推動班級的成就測驗 p=0.02416<0.05 達到統計分析上“顯著差異”標準 (對照班級 p=0.307309 未達)，問題解決能力皆達”顯著差異”。

研究教學成果							
推動班				對照班			
前測		後測		前測		後測	
平均	標準差	平均	標準差	平均	標準差	平均	標準差
85.35	11.59	88.73	11.44	80.21	14.22	81.11	16.47
3.84	0.23	4.415	0.171	3.57	0.367	3.731	0.22737783

臺北市大同區永樂國民小學

103 年度精進課程及教學資訊專案計畫

Books 思 e 的書香世界

成果報告

壹、計畫摘要

本校在課程規劃方面一直深耕於培養學生的閱讀能力，推動各項閱讀活動，引導孩子進入書中探索書香世界。為提升學生對於閱讀方面的興趣，近年來陸續建置故事屋、行動圖書車、安排晨讀時間、班級巡迴書箱、各年級必讀書目清單，每學期由設備組排定各班導讀活動課表，進行各年級推薦書目的導讀活動，並聘請講師到校開設與導讀相關的課程，增進教師對閱讀活動課程設計的能力，培訓導讀媽媽參與孩子的閱讀活動，不但讓孩子更喜愛閱讀，也獲得家長積極參與學校活動的附加價值。

閱讀活動進行的空間，有了平板電腦、單槍投影機、即時互動回饋系統等軟、硬體設備的加持，如虎添翼，利於引領孩子進入非平面化的閱讀世界；圖書室裡有了大尺寸觸控電腦，讓孩子在開放的閱讀空間自由運用 e 化導讀課程所學的方法，盡情閱覽自己感興趣的電子書籍與資料，有助於增強自主閱讀的意願，培養獨立思考及解決問題的能力。

級任老師與導讀志工的合作，以及資訊科技的輔助，讓孩子可以從原本悠遊於「紙本閱讀」（閱讀以紙張裝訂而成的書籍），轉為「數位閱讀」（以數位媒介的形式進行的閱讀活動）與「互動式閱讀」（透過多媒體的方式整合書籍內容，能與讀者產生互動的閱讀），不論是校內紙本及電子書的導讀，或是主動利用校內圖書室觸控式電腦進行互動電子書的閱讀、網際網路圖書館的檢索應用，都能獲得更多閱讀樂趣，提高自發性閱讀的動機，甚至養成無處不讀、無所不讀的習慣，朝「行動閱讀」（隨時隨地以行動載具閱讀已下載的書籍或進行線上閱讀學習）與「終身閱讀」（一輩子都喜愛閱讀）的理想邁進。

生活裡沒有書籍，就好像沒有陽光；智慧裡沒有書籍，就好像鳥兒沒有翅膀。閱讀是探索世界的起步。缺乏閱讀就缺乏想像；失去想像，也失去了探索世界的行動力。而「資訊設備」只是工具，閱讀才是真正的目的。充實資訊設備，目的在善用其優勢，提升教師資訊專業知能、精緻教師的課程設計能力，並激勵學生學習的參與及動機；資訊科技與導讀活動的結合，可以吸引學生沈浸在浩瀚書海的養分裡，增強由書籍汲取解決各項生活問題及適應未來生活的力量，找到閱讀的熱情，深陷「Books 思 e 的書香世界」而無法自拔。

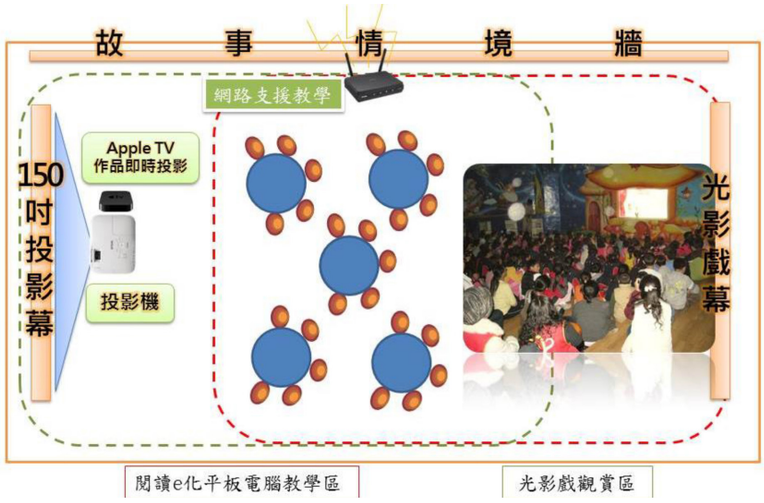


貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

透過「Books 思 e 的書香世界」精進課程及教學資訊專案計畫建置「閱讀學習 e 化教室」，整合現有的 iWonder 教學互動系統、IRS 即時回饋系統、平板電腦和無線網路設備，提供學生 U-Learning 的數位學習環境及進行無紙化學習，運用非平面化、生動的簡報、互動式電子書及雲端平臺，引發學生對閱讀及學習的動機，學生透過分組討論更利於合作學習。網路多媒體的資源能擴展學生的閱讀視野，網路虛擬工具的操作能讓學生更容易大量閱讀書籍，增加閱讀的便利性，帶給學生多元學習的不同感受而提高學習興趣。指導學生利用網路中取之不盡、用之不竭的圖書及閱讀資源（如：臺北市教育局青少年行動閱讀電子書、國立公共資訊圖書館等），能提高延伸閱讀相關書目的自發性，強化行動閱讀力，對孩子各大學習領域的理解與應用，或自身問題解決的能力，有相當大的助益。

本校於 2010 年暑假進行閱讀中心（Books 思議屋）的建置，打造校園閱讀活動教學區，教室外以色彩繽紛的創意圖像營造故事情境空間，吸引學生佇足，期待進入「Books 思議屋」從事閱讀活動；教室內除了五顏六色的壁畫外，還規劃有光影戲舞臺，提供導讀志工將故事情節改編成光影戲，讓學生透過光影戲偶、配樂及旁白等互動方式，將書籍的文字內容具像化為實體畫面。閱讀 e 化區域與光影戲臺雖然在同一個教室空間，但視活動的主體可讓學生面對不同的講臺——欣賞光影戲時面向光影戲舞臺，導讀活動時則轉向一般閱讀教學或搭配平板電腦與 150 吋投影布幕的互動學習講臺。圖書室的觸控電腦則可讓學生自由進行導讀活動之後的延伸閱讀活動，瀏覽相關的書籍，查詢與作者、故事情節相關的資料，吸收更多的知識養分，遨遊無垠的書香世界（圖書室規劃使用情形如下頁圖）。



閱讀 e 化與光影戲觀賞分區教學示意圖

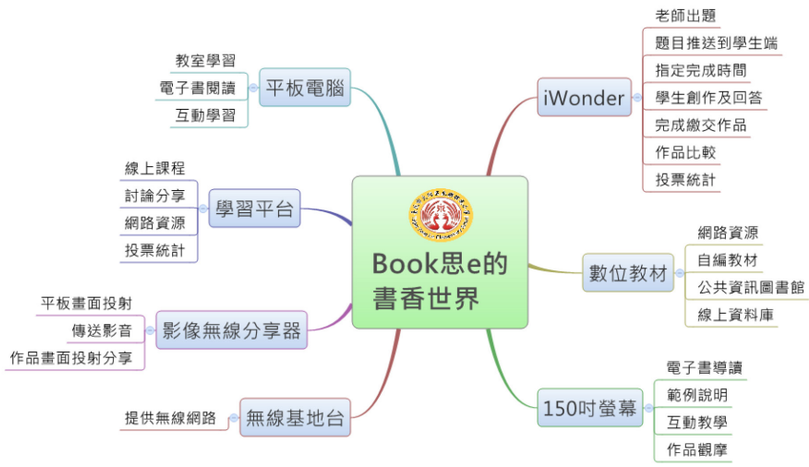


二、課程內涵

教學期程	領域及議題 能力指標	主題或單元 活動內容	使用教材	評量 方式	備 註
103.9.1 ～ 103.12.31	語文領域 E-1-3-9　能選擇適合自己閱讀程度的讀物。 E-1-4　能喜愛閱讀課外讀物，主動擴展閱讀視野。 E-1-4-2　能和別人分享閱讀的心得。	導讀書目： 一年級 1. 圖書館獅子 2. 媽媽買綠豆 二年級 1. 點 2. 上面和下面 三年級 1. 用愛心說實話 2. 森林大熊 四年級 1. 黑洞垃圾桶 2. 謝坤山的故事 五年級 1. 打開詩的翅膀 2.153 天的寒冬 六年級 1. 我是光芒 2. 山豬飛鼠撒可努	和英出版社 和英出版社 和英出版社 三之三出版 和英出版社 格林出版社 九歌出版社 文經社 維京出版社 東方出版社 天下雜誌 耶魯國際	口頭問答、學習單	
103.9.1 ～ 104.1.23	語文領域 E-1-2-6-1 能從閱讀過程中，瞭解中國語文的優美。 E-1-2-9 能提綱挈領，概略瞭解課文的內容與大意。 E-1-3-1 能培養閱讀的興趣，並培養良好的習慣和態度。 F-1-2-1-1 能運用學過的字詞，造出通順的句子。 F-1-2-1-2 能仿寫簡單句型。	三年級國語： 光陰的故事、生活的智慧、臺灣好風情、語文萬花筒 四年級國語： 海洋世界、生活體驗、家鄉行腳、成功之路 五年級國語： 生態與環境、鐵路之旅、書香園地、感恩惜福	康軒版 國語課本 翰林版 國語課本 翰林版 國語課本	口頭問答、即時回饋系統、習作、學習單	

103.9.1 ～ 104.1.23	自然領域 5-1-1-1-2　喜歡探討，感受發現的樂趣。 5-2-1-2-1　能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3-2　對科學及科學學習的價值，持正向態度。	三年級自然： 植物的身體、神奇磁力、看不見的空氣、廚房裡的科學 四年級自然： 月亮、水生家族、奇妙的光、交通工具與能源	康軒版 自然課本 康軒版 自然課本	口頭問答、即時回饋系統、習作、學習單	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形



設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	iPad Air 9.7 吋	31	15,377	476,687	學生學習及教師互動教學用
筆記型電腦	MacBook Pro 13 吋	1	39,184	39,184	電子書教材編輯
桌上型電腦	iMac 21.5 吋	1	41,564	41,564	同步管理平板電腦資料
電動布幕	150 吋軸心式	1	26,288	26,288	教學畫面及學生作品投影螢幕
投影機	3000 流明以上 LCD/HDMI 短焦投影機	1	34,720	34,720	教學畫面及學生作品投影設備

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
行動推車	32 臺機型可統一收納、保管、同步資料、燈號顯示每臺充電情形	1	125,000	125,000	平板電腦統一收納、保管、充電、資料同步
觸控電腦	22 吋以上 All-in-One，含無線滑鼠、鍵盤	6	12,796	76,776	Android 作業系統，圖書館數位閱讀、線上圖書及電子書閱覽
行動學習互動回饋系統	數位圖書館系統、iWonder 教學互動回饋系統	1	148,834	148,834	電子書借還、閱讀；教師與學生行動學習教學互動回饋、測驗、互評
無線基地臺	AirPort Time Capsule	1	9,027	9,027	連接網路行動學習
影像播放器	Apple TV	1	4,068	4,068	平板電腦投影轉播設備
網路交換器	16 埠 1000BASE-T	1	5,952	5,952	串接電腦設備網路

參、實施結果及成果（含活動照片）：

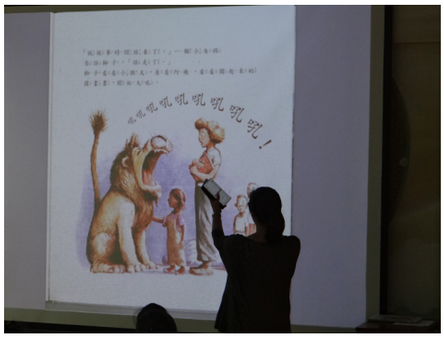


導讀志工平板教學培訓課程



教師專業社群研討





運用資訊設備進行導讀
「153 天的寒冬」一書



以平板電腦投影、互動方式導讀
「圖書館獅子」一書



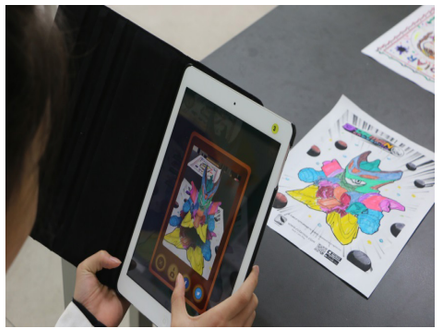
平板電腦使用技巧及注意事項教學



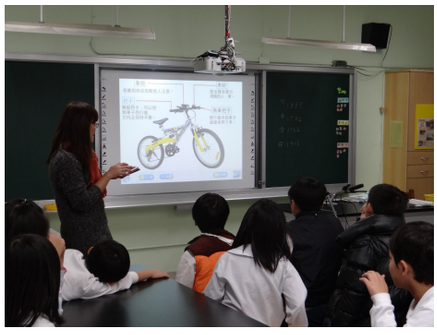
數位圖書館電子書閱讀



學生運用平板電腦分組討論、
紀錄結果與分享



教師運用 iWonder 即時回饋系統教學



AR 擴增實境教學

科普閱讀教學

肆、實施困境與解決方案

一、硬體設備部分

(一) 一般無線基地臺效能及頻寬不足，iPad Air 如果配合 Time Capsule 無線基地臺，據友校資訊組的說法是可以提升順暢度，實際使用也發現效能頗佳。

(二) 參與專案的教師們想要用平板電腦配合 Apple TV 進行即時投影教學，需另覓經費採購 5 部 Apple TV。後續由資訊相關經費項下支應。

(三) 倘若教室內基地臺訊號微弱，必須增加無線基地臺於教室內，以維持無線投影傳輸教學的穩定性。無線基地臺的網路線連接原有桌上型電腦的校內有線網路，必須設定 Wi-Fi 連線密碼，維護校內網路安全。

二、軟體操作部分

(一) 參與教師們反應如能配合各科教學，在平板電腦執行電子教科書內容，則教學即可不受限於電子白板觸控範圍，教師可行間巡視教學，即時掌握學生學習狀況，適時指導學生。可以與教科書出版商洽詢電子教科書相關的帳號，下載後供教師教學使用。後來以 Doceri 這套軟體，可用平板電腦遠端搖控桌上型電腦，解決平板電腦上簡報檔無注音字型或字型無法正確顯示，以及電子教科書無法使用的問題。

(二) 教師需花時間學習平板電腦的基本操作，以及原有 Windows 系統 PPT 簡報檔、PDF 檔、影片檔匯入平板電腦的方法，才能利用現有的教材內容進行教學。利用每次社群研討會議，增加專案教師運用平板電腦的時間，並練習使用與教學相關的 APP，教師回到班級中現學現賣，能較快速進入狀況。

三、數位圖書館系統部分

(一) 帳號無法批次更新班級，每年升一、三、五年級時必須重新手動更新班級。如果不手動更新，將全部帳號重新匯入，則會把去年學生的學習歷程紀錄清除。請廠商協助處理班級升級作業，並保留學生的學習歷程紀錄。

(二) 電子書價格高昂，紙本書籍最低有三折價，電子書不但定價是紙本書的 2 倍，最低折扣也遠不如紙本書彈性大。礙於出版商抱持電子書不像紙本書容易損壞的觀念，暫時無法解決電子書價格高昂的問題。

(三) 一本電子書可供一個帳號借閱，如果要推動全班導讀，必須購買 30 本電子書的授權，才能同時讓 30 個學生借閱。而 30 本電子書的價格，是 1 本電子書的金額乘以 30，折扣並不多，校外圖書館電子書也不可能同一本電子書買 30 本授權。

伍、建議事項

對本計畫執行結果，有下列幾點建議：

一、邀請教師擔任分享活動講座，持續推展行動學習教學活動，提供有意願參與行動學習的教師們一個互動、學習的管道，能分享彼此的教學工具、教學模式及可應用的情境，精進應用資訊設備融入教學的能力。

二、持續辦理「精進課程及教學資訊專案計畫」，讓有意願參與的學校能發展具有學校本位特色的教學方案及模式，並請已申辦多年的學校將實施經驗、經常遭遇的問題分享給本市各校參考，減少新申辦學校執行專案之困難度。

三、盡速汰換校園無線基地臺，提升校園無線網路覆蓋率。各項行動教學裝置都必須使用無線網路來連結，不論是上網蒐尋資料，或登入即時回饋系統進行師生即時互動，但現有的無線基地臺效能實在不足以應付無線網路使用負載量，遑論維持行動學習教學之網路流暢度。

四、盡速汰換校園投影機設備。因各班投影機使用均將近六年，投影品質不佳，對教學品質有重大影響，對學生視力更是一大傷害。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量：

類別	該類別總件數	科目
自製教材數	4	閱讀 課程，4 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年 總使用次數	平均每週 使用次數
1	推動行動學習班級	4	56 次 /14 週	4
2	E 化專科教室	1	62 次 /14 週	4

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	語文	4
2	自然與生活科技	2
3	其他	3
總計		參與教師 9 人，全校教師 72 人， 參與率： 12.5 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三	5	111
2	四	6	122
3	五	5	107
4	六	7	138
總　計		23 班，班級比率 74 %	478 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	「Book 思 e 的書香世界」教師專業學習社群	1. 整合本校閱讀活動各項軟、硬體資源。 2. 研討 103 年精進課程及教學專案計畫實施內容。 3. 規劃不同科目閱讀課程教材。 4. 討論課程 e 化實施內容、融入教學時機及方式，彼此分享教學經驗與策略，精進教學效能。	9	12.5%
總計			9 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	2	3
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100 %	100 %
研習推廣辦理情形 (場次)	0	2

臺北市立清江國民小學
《科技未來、創意清江 - 行動載具創造學習行動力》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景：

本校學區部分家長社經背景顯為弱勢，對於資訊教育及相關設備之資源挹注較缺乏，藉由 100 學年度校園優質化工程後，規劃雲端資訊中心，建置新電腦教室及未來教室，期望透過此專案之申請提升學校資訊教育之推動與發展。

二、目的：

(一) 進行課程統整，籌組專業學習社群，創新教學模式。

(二) 透過資訊科技融入課程，提升教學效能以及學生學習專注力。

(三) 發展成果促進清江學習共同體之建構，達到各領域 (或跨領域) 均成立教師專業學習社群之目標。

三、內容：

(一) 建置未來教室與資訊教學中心，打造高互動及合作學習環境。

(二) 發展教師專業學習社群資訊融入各領域之相關教學設計。

(三) 導入數位學習系統，運用於補救教學及多元評量，對學生進行歷程評量。

(四) 辦理研習提昇本校教師應用資訊軟硬體教學能力。

(五) 購置平板電腦，進行行動學習實驗方案。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
8 節	國語文領域 中年級 B-1-2-8-5 能結合科技資訊，提昇聆聽的能力，以提高學習興趣 C-1-1-2-5 能用完整的語句回答問題。 E-1-2-1-1 能讀懂課文內容，了解文章的大意。	晨間閱讀 週四晨光閱讀，透過讀報或是課外讀物養成主動閱讀習慣。	自編	線上測驗 歷程評量	

8 節	國語文領域 中年級 E-1-7-5-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。 E-1-7-10-5 學會用自己提問，自己回答的方法，幫助自己理解文章的內容。	閱讀理解 運用小組討論，分享閱讀的學習歷程和想法。	自編	讀書報告 線上心得 歷程評量	
4 節	藝術與人文領域 高年級 1-3-5 結合科技，開發新的創作經驗與方向。	人物面面觀 運用資訊科技，學習繪製不同角度、方向的人物面相，同時掌握學生繪製過程是否準確。	自編	線上發表 歷程評量	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊 (或範圍) 現有數位資源，達成完整學習成效。

國語文領域 - 閱讀理解應用

學生硬體：行動載具

教師硬體：虛擬電子白板、教學伺服器

軟體工具：電子書製作工具、雲端電子書櫃、線上資料庫、學生寫作平台

教學方式：

(一) 運用電子書製作工具，教師自編數位教材，或匯入原有教材改製，加入影音、網頁等補充資料，科技輔助提升教學流暢度，強化老師整體觀念的傳遞。

(二) 運用即時回饋 IRS 能追蹤紀錄與分析答題狀況，讓老師掌握學生學習成效。學生亦可運用此工具將學習歷程記錄，進行個人知識管理，強化後設認知。

(三) 透過雲端電子書櫃的建置，以說故事的方式，引導學生獨力完成課前的預習以及課後補充閱讀，並針對閱讀理解設計線上題目，進行讀書推廣認證。

(四) 運用電子書多媒體的特性，營造出適宜的教學情境，提供國語文教學文本中情意的感受。

藝術與人文領域 - 電腦繪圖多媒體創作

學生硬體：數位相機、電腦、行動載具

教師硬體：數位相機、電腦、行動載具、數位繪圖板

軟體工具：繪圖軟體、學生作品線上藝廊、線上美術資料庫

(一) 結合資訊領域設計數位多媒體課程，運用數位相機、電腦或行動載具進行數位藝術創作。

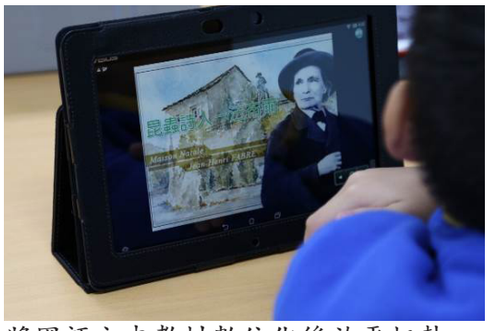
(二) 透過雲端網路，進行作品發表與分享

(三) 運用網路資源在雲端進行美學鑑賞與大師對話。

四、軟硬體建置情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
行動載具	企業精簡型 Android 平板電腦 (10 吋 (含) 以上彩色螢幕)	17	15,991	271,847	學生行動學習載具
超短焦互動投影機	超短焦互動投影機 3000ANSI 流明 (含) 以上，XGA，原價 49，494，含安裝施工 4，500，施工內容：VGA2919(15M)/ 電源線 15M/ 資訊面板盒子 /4 號壓條 *6/ 原廠超短焦專用壁掛吊架。	1	53,994	53,994	班級教師教學投影用
行動充電車	具收納與充電功能，容量 24 台 (或以上)	1	75,000	75,000	平板電腦收納及充電管理
雲端教學平台	含雲端分享、鍵盤 IRS、手寫筆跡、互動測驗補救教學、作業上傳功能	1	236,994	236,994	數位教材製作教學互動系統以及學生學習歷程記錄
實物投影機	300 萬畫素 (含) 以上，桌上型，無燈箱	1	12,955	12,955	教學實物投影
無線 AP	無線基地台之室內型多工模式 AP 高階 IEEE 802.11 a/b/g/n	2	9,061	18,122	建置無線網路環境

參、實施結果及成果（含活動照片）：



將國語文本教材數位化後於平板執行，老師在製作數位教材的同時也更理解資訊融入教學的目的。



透過平板及網路進行語文學習，學生聚精會神專注於閱讀活動



自主閱讀完成，同時思考老師預先設計的問題



透過提問、討論，教師鼓勵學生勇於發表



分組教學，透過提問和活動，讓學生踴躍參與討論



學生學會將筆記直接註記在數位教材上，協助理解文本內容

肆、實施困境與解決方案

一、困境

(一) 互動式教學平台以及平板管理系統過於繁瑣，教育訓練時間拉長，延後正式上線使用時程，且資訊人員必須隨時待命解決突發問題，影響教學流暢性。

(二) 創新教學模式仍需在實際教學中摸索，初期僅能以較傳統的方式教學，隨著學生與教師熟悉度提升，慢慢進行調整方能找出並修正成為適合的教學模式。

(三) 解決方案

二、加強與原廠工程師溝通解決問題，反覆操作測試確有助於提升軟硬體突發問題，製作完整的操作手冊也有助於解決問題，但更期望軟體設計能夠更加直覺化，以利學習門檻的降低。

三、教學模式的研發仍有賴於多位專業社群的合作，透過教學觀摩彼此提供意見，協助解決教學設計的問題，也讓參與社群老師不敢孤單，能夠持久進行下去。

伍、建議事項

一、教學期程過短

本校雖於七月完成採購驗收，但由於暑假進行大規模校舍補強工程，所有教學資訊設備無法就位，又因工程延誤，待一切底定已經 10 月，期間配合研習、教育訓練、熟悉設備後，等到正式進行教學至成果繳交，時間非常倉卒，無法從中一窺成效，若能延後成果報告時間，讓教學及課程進行教多熟悉及修正，相信所得到的成果必定更能突顯精進課程計畫所帶來的效益。。

二、人力資源不足

研習講師及專家顧問的邀請相當不易，大多數具有此一專長或經驗的教施大多行程滿檔，若能由局裡協助媒合人才協助規劃或是進行教學分享，勢必能增進教學實務境驗交流。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	自然科　科，1 件； 藝術與人文　科，1 件。
自製教材數	9	國語文　科，9 件； 資訊　科，1 件； 藝術與人文 科，1 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	1	20	2.5
2	未來教室	1	8	1

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語文	3
2	藝術與人文	1
3	資訊	1
總計		參與教師 5 人，全校教師 54 人，參與率：9.25 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三	3	60
2	五	4	73
總　計		7 班，班級比率 33.3%	133 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	行動學習工作坊	由校內教師自發組成，對於未來行動學習有意參與，利用本月一次的教學聚會，分享彼此心得，提升資訊素養及資訊融入教學技巧。	8	14.8%
2	「LEGO GO」--應用樂高提升資源班學生社交技巧之專業社群	透過樂高積木的教學，使學生能從個人無技巧的樂高零件拼組，轉變成能藉由小組式的任務進行中提升與團體成員的溝通技巧，並透過團隊合作的方式完成教師所指派的任務。	11	20.3%
總計		19 人	人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	2	2
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	26%	50%
研習推廣辦理情形 (場次)	4	7

五、其它： 三年一班於教學前測，全班 19 人，閱讀 5 篇文章，施測題目計 20 題，於教學 6 周，18 節課後進行後測。

座號	性別	前測答對題數	前測答對比率	後測答對題數	後測答對比率	差異
01	男	15	75%	17	85%	+2
02	男	19	95%	20	100%	+1
03	男	18	90%	20	100%	+2
04	男	17	85%	19	95%	+2
05	男	17	85%	19	95%	+2
06	男	18	90%	20	100%	+2
07	男	17	85%	17	85%	0
08	男	16	80%	17	85%	+1
09	男	14	70%	16	80%	+2
10	男	16	80%	16	80%	0
11	男	19	95%	20	100%	+1
12	男	17	85%	20	100%	+3
13	男	16	80%	18	90%	+2
21	女	10	50%	18	90%	+8
22	女	17	85%	19	95%	+2
23	女	19	95%	20	100%	+1
24	女	19	95%	20	100%	+1
25	女	20	100%	20	100%	0
26	女	20	100%	20	100%	0
平均		17	85%	19	94%	+2

臺北市士林區文昌國民小學
語眾不同～資訊融入閱讀理解行動學習計畫
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

文昌國小「資訊融入閱讀理解行動學習計劃」，主要為建置「閱讀理解精進專科教室」，教師可利用校園內建置的平板電腦與無線網路環境，在教學過程中使用平板電腦透過教師設計互動式教學軟體，學生將能立即在討論過程中上網查詢資料、使用多媒體教學資源、統整想法，並將學習成果透過電子白板與全班分享，增進學習動機與學習成效。並透過後端的學生學習數據分析，掌握學生的學習歷程及困難點，進行個人化補救教學或資優學生的深入探索。以進而增進學生的語文閱讀理解能力，培育其可以自己閱讀、喜歡閱讀，深入理解，並透過閱讀理解能力提升，強化學生在其他各領域學習的表現。

我們把科技導入教室，不只因為它好玩又新奇，更是因為我們能讓學習更符合每個學生的需要。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

SRL-ASSURE 教學模式。說明如下：

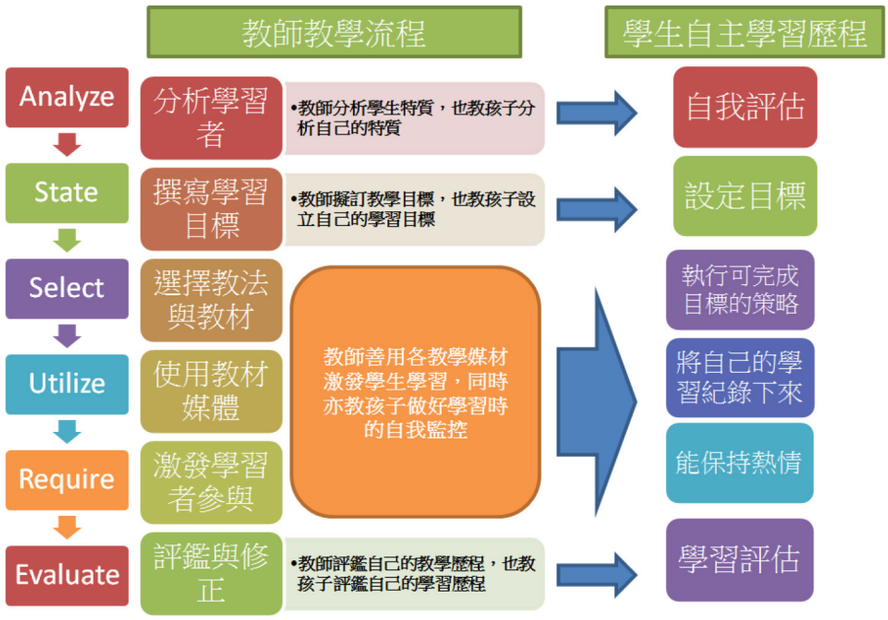
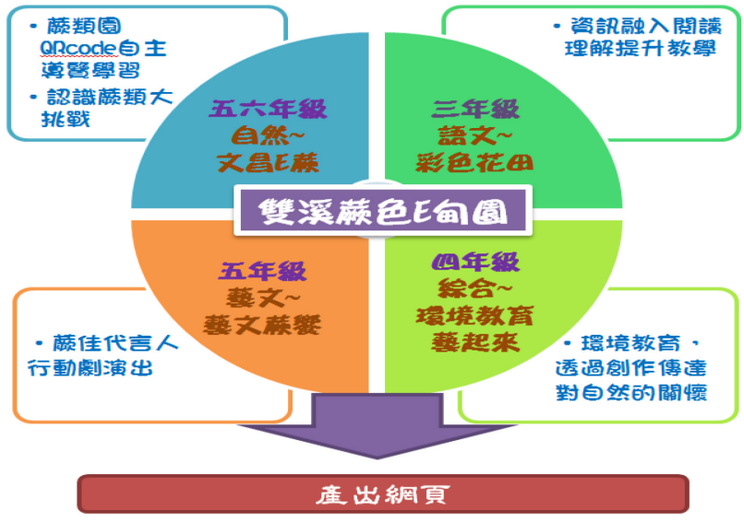


圖 1 SRL-ASSURE 自主學習教學模式

依據上述課程設計構思，我們共研發出自然、語文、藝文及綜合活動等四個實施領域，六組課程，架構如下圖所示。



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
三年級	語文領域	彩色花田	自製教材。教師先將過去學生所做的大意摘要上傳至 Monkeys 系統，再讓學生討論其不同之處針對一篇新的文章做摘要練習，並上傳系統給學弟妹當延伸教材。利用 Monkeys 系統進行造句填答。	使用 pad 回答開放性問題上傳答案，並利用電子白板與同學們一起進行討論。	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊(或範圍)現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
電子白板	SMART Board480	4	22,512	90,048	教學用
I PAD Air	16GB WIFI	20	15,700	314,000	教學用
個人電腦	Acer M4630	4	29,183	116,732	教學用
實物提示機	Aver 圓展 F30	4	12,146	48,584	教學用
平板電腦充電行動推車		1	9,000	9,000	教學用
路由器	D-Link DWL-8610	8	8,994	71,952	教學用
工作桌	ET15300	4	33,750	135,000	教學用
投影機	Epson EB480	4	33,775	135,100	教學用

參、實施結果及成果（含活動照片）：

語文領域～彩色花田

分析學生特質

課文本位的閱讀策略教學，更是建立在一開始教師的示範教學，中途的師生共作，最後漸撤鷹架讓學生學會獨自完成內化成一種帶著走的能力。我們分析學生學習背景，概述如下：

三年級的學生，在課文本位「刪除 / 歸納 / 主題句」摘取段落大意的經驗：

1. 三上L6以前，著重在「讀懂全文」和「認識句子」
2. 三上L7教師第1次示範用「刪除法」摘取一段落大意，爾後學生小組試摘一段、大班檢討。
3. 三上L9、L10、L14，教師進行2次示範教學，學生有2次小組試摘一段以及自己試摘一段的 經驗，小組試摘部分有大班檢討。
4. 三下L1~3，學生有3次個別摘段落大意經驗，教師批閱後共同檢討，學生個別訂正。
5. 三下L7，學生獨自摘出全文4段落大意，教師擇一段討論，學生互相批改一段，教師挑選每段最優學生大意，配合習作教師示範用段落大一寫出全文大意。
6. 三下L9，教師有2次示範「語詞歸納」教學，學生2次個別摘段落大意經驗。

團隊討論形成教學方案

小組成員在社群內的對話讓教學更精緻

- 玲慧師：以前在學校學習的時候，並未上過如何教”閱讀”，聽起來似乎很簡單，但深入的要從書中和學生探討問題其實對於老師來說就是一種考驗，但是經過研習與試做的機會，我想我們可以帶學生從欣賞與討論別人的摘要做起，先會評析再實做，學生會有更多的收穫！
- 惠雪師：我想我會把活動的目的跟教學目標設計得再密切一些，不要在一堂課就想塞給學生很多觀念，反而讓他們不記得這堂課的重點在哪裡



教師們運用社群時間，討論教學、凝聚更多共識



學習領域	語文領域	教學年級	三年級
主題名稱	彩色花田	教學者	吳美穎
能力指標	2-2-2-3 能發展仔細聆聽與歸納要點的能力。 3-2-1-1 在討論問題或交換意見時，能清楚說出自己的意思。 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。		

教學程序	教學活動內容	
A 分析學習者	得知學生已會做段落大意，因此可以要求學生完整說出其「刪除」與「不刪除」的思考歷程	
S 撰寫學習目標	教師	能了解「刪去不重要」和「語詞歸納」的操作重點 能與小組夥伴合作、充分溝通 能使用資訊媒體輔助自己學習
	學生	我會合作找出大意 我會在電腦上作答造句
S 選擇教法與教材	一、引起動機 1. 默讀全文 、朗讀第二自然段 二、發展活動 活動一：＜看看別人、想想自己＞ 1. 學生利用 monkeys 系統瀏覽 6 位同學個別摘之 L12- 二大意作業，並參考檢核給回饋 (課前上傳，上課中給”彩色花田 -2-2PPT” 肯定)。 2. 比較 301 與 302 兩班所摘大意，察覺兩篇的不同處。 3. 教師結論，觀點不同大意就有可能不同。 (摘出的大意教師列印讓學生張貼於習作 P84 第二段（學生自選 PPT 版或 T 版）)	
	活動二：＜小組合作摘出 L12- 三大意＞ 1. 小組合作用刪除法摘出 L12- 三大意，完成後用檢核表檢核，拍照上傳。 2. 教師引導同儕檢討各組作業。 活動三：＜「不得不」的造句＞（預備活動） 1. 學生利用 monkeys- 問答，(1) 作答有關「出自無奈的「不得不」」造句問題，並說出選擇的理由。(2). 學生利用 monkeys- 問答，作答與人有關的「不得不」」造句問題，並說出選擇的理由。 2. 小組討論合作用「不得不」造出一個複句，並用檢核表給評分。 三、綜合活動 1. 學生手寫完成習寫習作 P84 第三段大意。	
U 使用媒體與教材	運用電子白板播放教學簡報、影片及網站。 運用 iPad 將摘段落大意的學習單拍照上傳至教學平台。 比較同學摘大意的優點，並在教學平台上進行回饋。 利用教學平台進行線上摘大意搶答。	
R 激發學習者參與	利用 iPad 來教句子擴寫，讓每個學生的答案均能在教學平台上展現， 使用學習單讓小組做摘段落大意活動，讓學生在小組討論過程均能有參與 利用教學平台與 iPad 連結，進行線上測驗，讓學生學習可以馬上得到回饋。	

E 評鑑與修正	教師從學生成果中掌握全班或個人的學習情況，針對評量表現未達教學目標的學生，進行補救教學。 下次設計可修正由小組學生自行報告，其他學生進行同儕互評、回饋
SRL 關鍵能力培養： B. 學會做事 -- 團隊合作　D. 學會追求新知 -- 思考力 F. 學會發展 -- 責任承諾　H. 學會與人相處 -- 認識自己的能力	

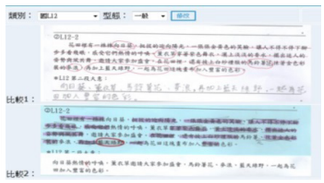
教學歷程紀錄



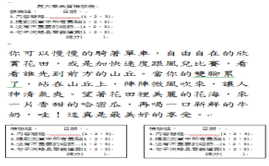
完成摘要自我檢核，我會上傳資料



來看看別的同學做的大意摘要



兩生段落大意比較



段落大意檢核表



老師教導文章摘要的做法



作答造句問題，並說出選擇的理由

肆、實施困境與解決方案

以下簡述本校在實施行動學習實驗方案時所遇到的困境及目前能支援之解決方案。

實施困難

- 教師需要接受如何將載具融入學習過程的專業指導；雖然教師在接受到學校有平板電腦時，會直覺地運用這些科技產品去擴展現有教學措施。但是平板電腦與互動教學系統對教師來說，都是新的接觸，學校也安排研習來對教師進行平板電腦及互動學習系統的專業指導，但是，教師們需要時間來進行專業的合作，學會如何培育學生聽、說、讀、寫等技能，並能發展出不同的教學策略。
- 雖然許多學生有接觸過平板電腦，但還是有部分學生對平板電腦的操作是陌生的，而且，上課使用的互動教學系統與學生平時接觸的平板電腦應用軟體不同，所以也需花時間讓學生熟悉平板電腦的上課模式。
- 教師需掌握中年級學生「learning to read」的發展歷程，以課文進行閱讀策略教學，在文本於學生熟悉的狀態下，減低不同學習情境的干擾。

解決方法

- 目前除了透過研習課程介紹互動學習系統之操作外，校內有製作互動教學系統簡易的上課流程說明，以提供教師參考運用，後續也利用時間進

行行動學習之教學公開課，讓教師更加了解平板電腦與互動學習系統在教學上的使用及搭配。

- 學生在操作上如有困難，除了任課教師會前去協助排除外，學生也能互相協助，也有安排其他課程讓學生熟悉平板操作及功能。
- 教師需要再掌握中年級學生「learning to read」的發展歷程下學期起年段共同備課，更容易進行教學重點掌握、教學技巧傳承、教學成果分享，收事半功倍之效。並要設計學生課前預習單、學習歷程單，讓學生掌握學習重點，並容易讓家長幫助學生進行複習。

伍、建議事項

- 校園無線網路部分：平板電腦雖然操作方便，也具有許多不可替代的特性，在學生學習的過程中最重要的莫過於校園無線網路的穩定性與網路的頻寬，平板電腦都需要透過無線網路，才能發會期最大的功用；另外，若學生在學習中遇到什麼問題能利用網路搜尋找答案
- 網路管理部分一直是本校受限的一環，一則是小校沒有系統師的協助，資訊組長需負責教學與行政業務，一則是程序的交接還算容易，但網管知識與經驗需長久的培養。

陸、資訊融入教學成果分析：包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	4	自然　科，2 件； 數學　科，2 件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	3	語文　科，3 件； 　　科，　　件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	4	1600	5
2	E 化專科教室			
3	圖書館增設教學資源中心			
4	…(如有其他項目請自行增加)			

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	自然	6
2	語文	6

3	綜合	6
4		
總計		參與教師 18 人，全校教師 30 人，參與率：60%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	4 年級	2	37
2	6 年級	2	44
	…(請自行增刪)		
總　計		4 班，班級比率 33%	81 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	順其「自然」	＊性質 「順其『自然』」團隊在提升教師之自然與生活科技素養及增進其教學能力，並強調在「自然」中學習「自然」。 目標 我們希望透過各種方式，提升教師專業能量，同時將專業落實在教學現場，讓老師的教學力提升，並藉此提升學生探究自然興趣，與提升思考層次。 運作方式 利用週三下午聚會，進行主題探討及教學觀察與回饋，並請相關講師到校專題講座，以提升教師之教學品質。 ＊成果 • 教師專業成長層面：進行雙向細目表的應用探討、命題藍圖的建立、與試後分數的分布狀況、學生錯誤類型的探討或迷思概念的補救討論，提昇教師教學的品質。 •「順其自然」社群成員積極吸收新知，並各自貢獻領域專長，進行教學分享。 • 藉由研習與討論交流之學習，我們進行學校蕨類植物認識與解說培訓，並辦理蕨類闖關學習活動，將教師進修落實於學生學習。	6	22%

2	獨「數」一格	＊性質 「獨『數』一格」團隊在提升校內教師之數學領素養及增進數學教學能力。 ＊目標 我們融合傳統概念與建構理念，期待將一般學生最望而怯步的數學變得更貼近生活，同時賦予趣味性，並落實教學與評量讓孩子都能愛數學，愛思考。 ＊運作方式 透過校內外觀摩學習、成員討論對話、共同研擬創新教學教材與教法與數學出題技巧，並請講座進行數學教學分享。 ＊成果 教師學習運用自由軟體進行數學教學，或自製圖卡來幫助學生進行具體運思。	10	37%
3	「語」眾不同	＊性質 「『語』眾不同」團隊在提升學校教師語文素養及增進語文教學能力，並結合中 (國語文)、西 (英文) 的新理念。 ＊目標 希望透過教師在語文上的精進，帶動學生樂在閱讀、享受閱讀、主動閱讀之風氣，悠游於語文浩瀚之世界，同時體認多語文文化之美。 ＊運作方式 社群成員包含低、中、高導師以及藝文、英語、資源班老師，經由研習 → 教學 → 分享 → 整合，再次的分享 → 教學 → 整合（研習），期盼能提升文昌國小「語文教學」能力。 ＊成果 在專題講座的帶領下，我們的成員學習到帶領學生做段落大意摘要的方式，進行閱讀教學的技巧的提升，並學習如何從課文的段落轉換成為作文的楔子，並帶領學生動手寫作。	11	40%
總計			27 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	3	3
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	40%	80%
研習推廣辦理情形 (場次)	1	4

臺北市松山區健康國民小學

啟動「快樂學習」的系－校網 2.0

成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

教育部 (2008) 公布的「97 年課程綱要」總綱中，強調國民教育階段的課程設計應以學生為主體，以生活經驗為重心，培養學生欣賞、表現與創新的基本能力，並透過表達、溝通與分享，運用資訊科技與團隊合作，提升主動探索研究、獨立思考及解決問題的能力。因此，本校計畫以行動學習之模式，利用行動學習輔助的便利可攜性，且藉由與成員間的溝通、討論及合作，以達成特定教學目標。

總觀各級學校官方網頁之現況，大多仍以公布行政訊息為主要功能，提供教育新知、各式比賽活動訊息、表揚各項競賽成果、校內相關活動相片等功能為輔，提供家長與學校之間溝通的橋樑。但是，網路科技發展突飛猛進，舊的思維往往已無法符應家長及社會大眾的需求，也導致家長瀏覽學校官方網頁的意願不高。因此，本校著手規畫「健康國小校網 2.0」，透過多種設計模組，以分享各領域行動學習方案為基礎，強化學生表達、溝通、分享、欣賞的能力，利用現今社交網路擴散性強 (Facebook share、Google+、Plurk…)，讓學校網頁發揮最大功效。

期能透過本計畫的申請，改善校內無線網路環境，並利用得天獨厚的班群空間，引入行動學習的輔助，進化教師的教學模式，提升學生的學習成效。行動學習的教學模式、數位科技的運用及學生的學習成就三者間具有密不可分的關係。本校計畫以嶄新的資訊科技搭配校內教師專業的師資陣容，建置能符合各科教學所需的行動學習系統，先組成校內國語、英語、陶藝、資訊核心小組發展試行課程，進而推廣至其他學科，並利用學生學習成果展現模組，完成更新「健康國小校網 2.0」。並配合教育局舉辦成果發表會，期能透過各校間之交流，掌握互相觀摩學習成長之契機。

二、計畫目標

(一) 建構優良資訊科技融入教育環境，提昇教師教學便利性及學生學習效能。

(二) 引導學生善用行動學習輔助工具，培養學生主動合作、溝通、探索之能力。

(三) 提供學生學習豐富之資訊工具及媒介，嶄新便利的科技，輔助學生

快樂地學習。

(四) 以學生學習成果建構「健康校網 2.0」，發揮學校官方網頁的效用，提供立即性、完整性、互動性的學生學習成果展示。

(五) 藉由「健康校網 2.0」的經常性更新，達成有效行銷學校之目的。

(六) 藉由「健康校網 2.0」的互評模組，提升學生欣賞他人作品，進而見賢思齊的美德。

(七) 發展資訊科技融入教學模式，提昇教師資訊專業知能及素養，透過資訊科技輔助，以增進教學品質。

三、計畫內容：

組成專案團隊，透過本次計畫申請，形成學習型組織，共同拓展資訊融入教學之各種教學模式及教學平台：

本校本次參與之領域及融入方式：

(一) 國語領域

- 利用現有課程、教育局線上資料庫設計發展相關教學模式。
- 建構數位學習平台，進行資訊融入教學。
- 教師根據學校課程計畫架構，自行開發製作媒材。
- 資訊科指導學生使用圖文編輯 APP，使學生具備使用行動學習輔具進行文書美編的能力。
- 各班排定「校園大小事採訪小組」，分工合作、定期完成，並由指導教師審核確認後，上傳至「健康校網 2.0」。
- 各班排定「主題專訪採訪小組」，訪談校園人、事、物或大型活動，並由指導教師審核確認後，上傳至「健康校網 2.0」。
- 透過行動學習輔具使用，增加行動性、立即性的回饋。

(二) 英語領域

- 利用現有課程、教育局線上資料庫設計發展相關教學模式。
- 建構數位學習平台，進行資訊融入教學。
- 教師根據學校課程計畫架構，自行開發製作媒材。
- 利用數位學習平台，即時接收學生口語表達之錄製影片，即時回饋。
- 利用數位學習平台便利性，進行以往傳統教學中最難評量的口語表達能力。
- 教師透過行動學習平台，即時擇優上傳優良學生口語表達影片至「健康校網 2.0」，提供其他學生觀摩學習。
- 透過輔具使用，加深加廣本校英語節慶教學之課程內容。

(三) 藝文 (陶藝) 領域：

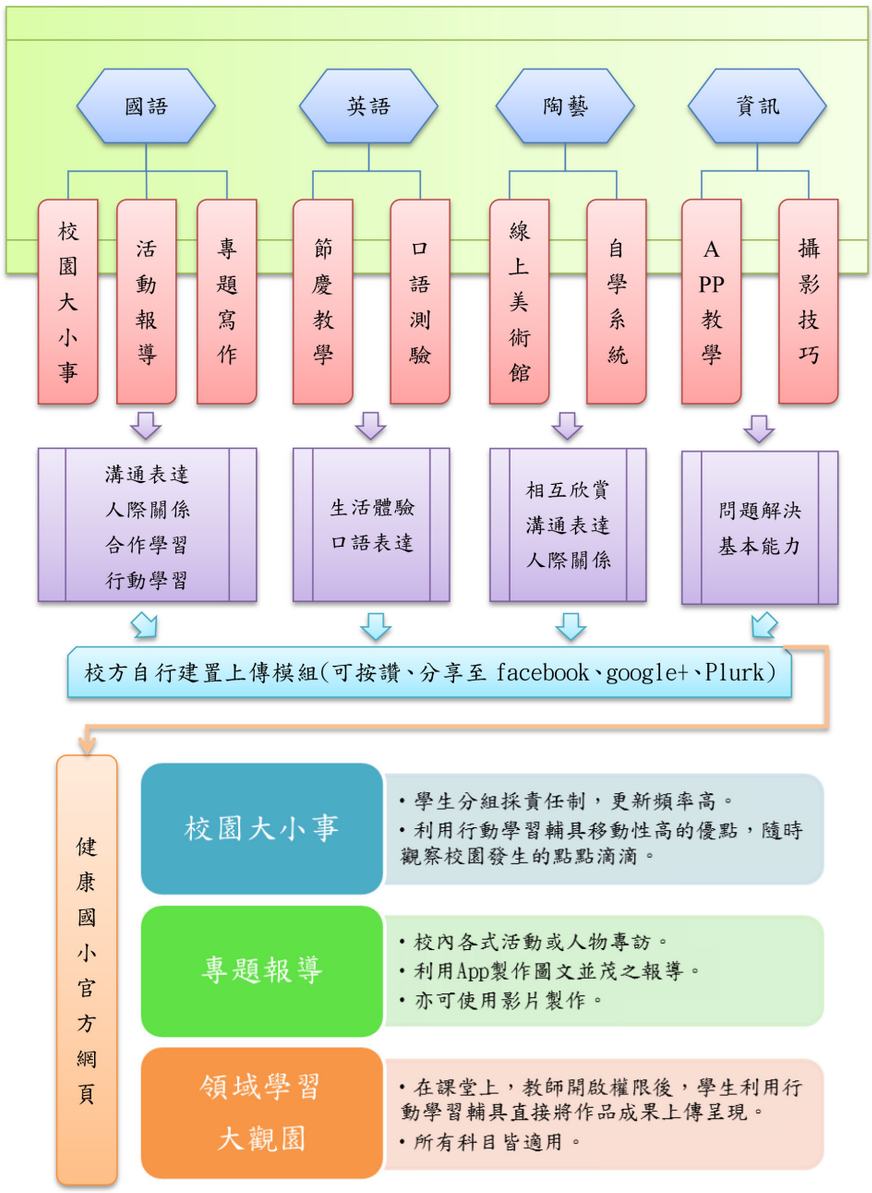
- 利用現有課程、教育局線上資料庫發展相關教學模式。
- 建構數位學習平台，數位化陶藝課程教學影片，提供學生使用行動學習輔具反覆觀看的機會。

- 隨時提供的線上自學教材，讓學生隨時能依照自己進度進行複習或預習。
- 利用行動學習輔具，將個人作品照相即透過圖文編輯 APP 文書美編後，以即時上傳模組上傳個人作品至「健康校網 2.0」，分享創作理念，並進行按讚、分享等社交網路作業。
- 觀摩他人作品，培養欣賞他人的美德。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

◎啟動「快樂學習」的泵－校網 2.0 架構圖



二、課程內涵

教學期程	領域	主題內容	使用教材	評量方式
9/22-1/27	語文	校園小記者	自編教材	文章寫作、攝影
10/6-11/3	英語	英語情境中心主題 : Clinic	自編教材	口語表達評量
9/29-10/31	英語	萬聖節慶課程教學	自編教材	口語表達評量
9/22-11/21	陶藝	拉坯	自編教材	形成性評量

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(一) 語文：

- 硬體：搭配 32 台室內型 AP 及 5 台室外型 AP，讓學生能拿著 iPad 真正走到校園各處皆能隨時上網，以便進行小記者的活動報導或人物採訪，進而達到行動學習的目的。
- 軟體：搭配圖文編輯 APP 進行相片拍攝及文字撰寫，並透過軟體直接上傳至校網 2.0 小記者模組。

(二) 英語：

- 硬體：行動學習推車便利的移動性，能將全班的 iPad 機動性的移動至上課地點，進行行動學習。每人皆有一台 iPad 可進行學習活動，充分保障所有學生學習機會。
- 軟體：錄影軟體提供學生英語口語表達能力的紀錄，並透過線上 iWonder 系統提供教師即時獲得學生各組或個人的學習狀況，進而依照結果進行補救教學或課程改善。

(三) 陶藝：

- 硬體：行動學習推車便利的移動性，能將全班的 iPad 機動性的移動至上課地點，進行行動學習。每人皆有一台 iPad 可進行學習活動，充分保障所有學生學習機會。
- 軟體：透過軟體上傳個人陶藝作品至校網 2.0 學生作品模組，並透過 APP 進行同學之間的互評，培養相互欣賞的美德。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
行動學習輔具 (平板電腦)	iPad mini	40	13,900	55,600	行動學習使用
數位學習平台	iWonder	1	81,500	81,500	搭配 iPad 使用
無線投影軟體	airserver	50	0	0	搭配 iPad 提供教師無線投影教學

參、實施結果及成果：

一、校園小記者：



- 校園小記者總報導數量：38 篇。
- 總瀏覽次數：3195
- 學生回饋：

邱宣惟：平常練習的作文，只需朝著老師給予的方向寫作，然而小記者的報導，還要顧及方便大家閱讀的因素，所以文章內容不能太繁雜，我因此學到如何擷取出事情最主要、精彩的部份，寫作能力又進步了一些。而且，因為小記者的活動，我開始留意學校中的大小事，這才發現:校長、主任、老師、志工…等許多人，都為我們做了不少努力，使我們能在如此舒適的環境下學習，並擁有這麼多的資源。希望看了我們報導的同學，也能發現這些無名英雄的付出，心存感謝並好好珍惜！

王禹森：我覺得這一次報導活動，讓我體驗到了很多平常學習不到的東西，像是如何去使用 iPad，去拍照、寫文章還有完成文章後被老師誇獎的那種成就感，這一些都是平常求之不得的經驗啊！最後我想要謝謝老師願意給我這個機會。可以跟同學一起做報導，真的很開心。

呂庭葳：自從老師交代我們要使用 iPad 做紀錄，我發現了要去觀察、明

白現在到底發生了甚麼事，不要別人問你時，總是一問三不知，這不但讓我對周遭的人、事、時、地、物有進一步的了解，也讓我學習到同一件事情一個人不一定能完成，分工合作能有更多不同的想法，也能增進彼此的友誼。

陳昕愉：學校的老師們發起了一個活動—「學校報導」！從這次的報導中我不但可以更瞭解學校的大小事，別組可能報導前所未聞的校園大事，所以我們可以從這裡更瞭解學校！不只只有學生可以知道，只要是進到我們學校網站看的爸爸媽媽也可以知道，讓學校有更好的名聲！

二、英語：



➢ 教師回饋：

郭佩芬：此次嘗試利用 iPad 融入萬聖節慶後測教學，感覺非常新鮮，也看到學生被載具吸引閃閃發亮的雙眼。除了技術上的問題，整個課程進行節奏還算流暢，欣賞別人的作品（答案）也是教學時的亮點，學生都很期待看別人的作答也很希望看到自己的答案被秀出來。題目設計的操作大致上淺顯易懂，只要將各種題型的性質區分清楚，就可以設計出簡單的統整評量測驗。活動結束後，請小朋友根據節慶教學書寫心得感想時，甚至有小朋友將此次的 iPad 教學列為最喜歡的課程，讓人受寵若驚。若是能夠設計一份問卷，請學生針對此次的課程給予建議，相信也會有一番收穫。只是以目前的英語教學而言，每周兩節的分組課加上一節的全班課，時間有限，加上英語課程的活動很多，如何更全面性的將 iPad 運用到教學裡，還需要經過審慎的評估及完整的課程設計才能達到此理想。希望未來有機會能更善用這個吸引學生的利器，以達教學的更高成效。

林志欣：1. 以前的情境中心評量，我都是請學生上台表演，然後我現場錄影，之後再給學生看。但是這樣一來，花費時間較長。

2. 這次利用 IPAD 來進行錄影，這樣同時進行，且學生可以練習的時間較多，而且影片存在同學的 IPAD 中，同學可重複叫出做修正。而且直接把學生學生影片叫出，大家一起討論，也相當有趣。

3. 然而，因為第一種方式，學生看了別組的表現，可以直接修正他們的表演，也是很好的評量方法，因此我認為，兩種方式交替進行會是最好的方法。

三、陶藝：

健康國小六年級陶藝



602美術作品

25 photos



603美術作品

25 photos



606美術作品

24 photos



601美術作品

24 photos



604美術作品

24 photos



605美術作品

24 photos

- 上傳作品：146 件
- 學生互給評語：292 次以上
- 教師回饋：第一次和資訊課程結合使用 IPAD，讓學生使用習得的錄影以及上傳，錄製鑑賞心得，使用後，老師可慢慢的評量給分，但就學生層面來說就結束了，有點可惜，經與資訊老師確認各功能細節，思考應該可以再調整時間，讓學生在上課時直接利用該系統，觀賞別人的錄影鑑賞後，再度提出自己的回饋，這樣，在該系統的運用上，才更達到多元的效果。

四、活動照片：



iPad 初體驗：學習基本操作



無線投影成為教師教學利器



校園小記者行動報導



小記者上課實況



英語口語表達即時錄影上傳



iPad 融入英語節慶教學

肆、實施困境與解決方案

一、無線投影需於課前事先裝設 AP，且需切換原本教室內現有網路線路，造成教師擔心無法正常使用。

解決方案：校內需再安排多次研習訓練，以免教師使用前就有焦慮及排斥心理，也避免因為接線錯誤，導致無法正常使用及影響後續課堂，另外若經費允許，可於每班配置無線投影接收器，使用前便不必變更原有配置，降低教師負擔。

二、行動推車過於龐大且重量過重。

解決方案：對於不需要每位學生各一台 iPad 的課堂，可以另外尋找適切的提袋或推車，只需帶足夠量的學生機即可；針對需要全部機器的課堂，可請多位學生協助推送推車。

伍、建議事項

因規劃採購項目變更的緣故，導致本校此計畫較晚起步，各個細節實行上較為匆促，而課程常需要長期的延續性來提升教學的效果，若能將專案期程延長至兩年，則較不會有時間上的壓力。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	科，　　件； 科，　　件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	5	藝文 科，1 件； 英語 科，4 件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	1	95	9(9 月中開始)
2	E 化專科教室	0		
3	圖書館增設教學資源中心	0		
4	…(如有其他項目請自行增加)			

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	語文	2
2	英語	5
3	藝文	4
4	資訊	2
總計		參與教師 13 人，全校教師 76 人，參與率：17.1%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	五	6	151
2	六	6	150
總　計		12 班，班級比率 33%	301 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	IPad 輔助及應用@Edu	一、透過共同探究及專業對話，建立 iPad 融入教學機制。 二、建置 iPad 輔助教學模板，提供校內其他老師參考使用，以普及設備使用率及提高教學效率。 三、透過 iPad 設備之輔助，提升學生學習成效。	13	17.1%
2	E 化創新教學	一、以資訊科技融入教學，提升教師教學內容充實度及教學活動完整性。 二、藉由資訊科技設備之輔助，提升學生學習成效。 三、加強教師資訊能力成長，輔助教師使用新興科技融入教學。 四、提供傳統教學模式劣勢之改善，並藉由各式資源分享，進而提升學校整體課程完整度。	8	10.5%
總計		76 人	19 人	25%

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	0	2
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	100%	100%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	9

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市大同區延平國民小學

《行動學習方案 - 讀報 e 起來》
成果報告

壹、計畫摘要

自 103 學年起本校行動學習以讀報為出發，閱讀理解為起點，採實驗班的方式進行教學上的研析，並全面性的培訓本校教師，累積實際教學經驗，欲以閱讀理解領域，拓及到其他各學科，適用範圍也從單點、單科的實驗班課程，推廣到全校各個年段，未來銜接 104 學年專案，建立行動學習圖書館及行動學習專案教室，除持續教師專業研習，目前本校亦積極加入局內酷課雲夢想團隊、與國立交通大學合作之網路資訊素養教師專業社群 (K12 數位學校平台) 及臺北市南湖國小「教育雲端應用及平臺服務」教師專業發展社群，並於資訊課程融入行動教學課程實作及家長日宣導說明專案精神與執行成效，為全校實施行動學習課程作準備，達成具體成效如下：

1. 教材教案數位化，教師資源共享，提升備課品質
2. 活化課程教學，提升學習興趣，教學活潑化
3. 多元評量遊戲化，使學童期待樂趣化之考評
4. 實施差異化教學，特殊需求的學童也能自然融入課程活動
5. 落實補教教學，提供無壓自學的空間
6. 教師社群與志工家長加入，擴大教學參與對象

一、計畫願景

本校將於近年內進行校舍改建，改建過程中預計將出現學生流失的危機；改建後，面對全新的教學空間，教師的教學模式勢必有重大改變。而近年來，資訊科技融入教學的成效卓越，行動學習更成為未來教學的趨勢。改建後的校舍，將設置可以做為行動學習的教學空間。

延平位居臺北市大同區，屬早期開發區域，本地學生文化刺激較為不足。經臺北市學力測驗後的結果亦可了解，學生在國語文方面的能力普遍低落。在英語領域的學習成就上，更呈現雙峰現象。為提升語文能力，教師們多年來於閱讀教學上著力很深，且接連幾年皆參與臺北市的讀報實驗學校。本計畫預計結合讀報教育與行動學習，希望透過此次教學方案，精進教師的教學技巧，建立資訊科技融入教學的模式，以因應校舍蓋建後的時代趨勢；同時也能創新讀報教學素材，以提高學生學習興趣及成效；更希望透過行動學習無所不在的學習特性，提高家長對於學生學習的參與度。

本校中長程資訊教育發展願景是打造一個e化的校園，其內涵分別如下：

1. e 化管理：充分運用資訊科技，提升學校行政管理品質。
2. e 化教學：創造高互動性教學，精進教師課堂教學效能。
3. e 化學習：提升資訊科技運用，培養學生自主學習能力。
4. e 化校園：充實資訊科技設備，打造處處可學習之校園。

二、計畫目標

本校在閱讀教學方面深耕已久，且成績斐然，曾多次榮獲臺北市兒童深耕閱讀推動學校團體組特優等獎項，也曾榮獲書城閱冠磐石獎。教師們以「閱讀」為中心，培養學生的自主學習能力，進而建立學生終身學習的觀念，其中報紙是推廣閱讀不可或缺的媒材。本校讀報教育實施已久，教師運用報紙的內容進行教學，除了語文能力的訓練外，也希望透過報紙的議題讓學生體察周遭環境與社會、世界脈動，培養學生「思辨」與「探究」的能力。

此次專案計畫將結合行動學習與讀報教育，利用行動學習「隨時隨地任何事都可學習」的特性，增加讀報教學的深度及廣度，並希望能藉由本次專案計畫的實施成果，做為本校校舍改建後課程發展的藍圖。本專案之具體目標如下：

(一) 建置行動學習教室，提供雲端教學平台

由於本校將於近年內進行校舍改建，將會有幾年的時間，教學空間受到限制。為突破改建期間將產生的困境，我們計畫在改建之前完成行動學習的教學實驗。希望透過本專案計畫於 103 年度建置 4 間行動學習教室以及雲端教學平台，讓實驗教師們熟悉行動學習，並能利用行動載具及雲端平台不受空間限制、提供雙向溝通以及資源共享等特性進行教學，且能提升學生學習興趣及效能。

(二) 落實差異化教學，提升讀報教學效能

以「閱讀」為中心，培養學生的自主學習能力，進而建立學生終身學習的觀念，一直以來是本校積極努力的目標，其中讀報教學的推廣更是本校校本課程的一部分，無論是在本國語或英語領域皆是如此。本校參與讀報實驗教學已有 6 年的經驗，希望藉由本計畫中的行動載具來提升讀報教學的效能，以即時回饋的特性讓學生進行同步的合作互動學習，教師亦能藉由教學平台立即掌握學生學習狀況，並針對學生個人能力進行差異化教學。

(三) 提升學生自主學習能力，增加媒體識讀廣度，並培養多元的價值觀

本校學生在文化刺激方面較為弱勢，盼能透過行動學習的教學，拓廣學生的生活經驗。行動載具讓學生擁有知識取得的主動性，學生可依據自己的需求進行選擇，除了能增加學生對自我的了解，還能讓學生在學習上更為自主。而行動載具提供廣泛的學習資源，讓

學生在閱讀實體報紙外，能透過網路閱讀各種多媒體素材，並培養世界觀與包容多元文化的態度。即時回饋系統可將學生學習歷程立即上傳給教師，教師亦可將學習成果於課堂或班級網頁展示，讓學生學習不同的思考方式。

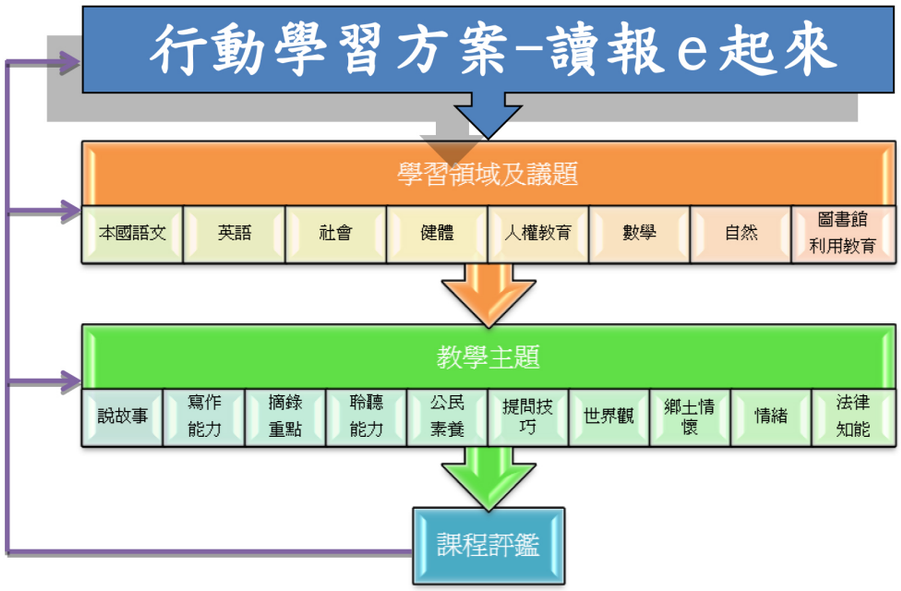
(四)建構行動學習社群，創新教學模式，並推廣實施

藉由此計畫將成立本校行動學習的實驗教學團隊，並以本此團隊成員為主，成立行動學習專業社群，以教師間的教學相長及研究討論，建立起本校行動學習的教學模式。並於 104 及 105 年度陸續將行動學習推廣至全校教師，以促進教師運用資訊科技於教學的能力，加速本校教師對於新世紀教育的熟知度。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

本次專案計畫將以讀報教學為主軸，導入行動學習方案，其課程領域、議題及架構如下圖：



【讀報 e 起來】課程架構圖

本實驗課程將融入四個領域及一個議題，並以十個教學主題來設計課程，課程結束後將會有一個評鑑的機制，來檢視整體課程是否適合學生學習，學習效能是否達到預期的目標，並依評鑑結果作為未來設計課程時的參考。

二、課程內涵

(一) 英語領域

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
四月	英語 R2-1 S2-3 S2-6	主題：寫作的能力【遺失的拼圖】 猜標題 - 認識英文報紙的版面型式 運用平板電腦設計「找標題」遊戲和有獎徵答讓小朋友認識英文報紙型式和內容	電子報全部版面	遊戲 有獎徵答
	英語 L2-5 S2-3 S2-6	主題：寫作的能力【我說我畫】 看圖說話 - 引發小朋友興趣 1. 利用課堂十分鐘讓小朋友閱讀漫畫，當作閱讀報紙的引子。 2. 運用平板電腦畫出各組四格圖畫，讓別組依圖描述。	漫畫	討論
五月	英語 L2-5 S2-3 S2-6 W2-2	主題：提問技巧【小小播報員】 表達的藝術 - 練習提問和對答的能力 老師剪報設計學習單，讓小朋友當小記者和事件主角，練習提問和對答能力並用平板電腦將聲音錄起來並上傳分享。	電子報 自製教材	學習單
	英語 L2-5 S2-3 S2-6	主題：摘錄重點【尋寶記】 概覽 (找關鍵字)- 培養思考及概覽重點能力 每天利用五分鐘，用平板電腦設計互動式遊戲讓小朋友練習快速瀏覽找出關鍵字。	電子報 電子繪本	有獎徵答
六月	英語 L2-5 S2-3 S2-6	主題：摘錄重點【最佳轉錄王】 說出段落大意 - 培養概述重點能力 讓小朋友選擇一篇有興趣的文章，利用平板電腦以分組方式分工拼圖方式說出該段大意，並將各組答案即時回饋於電子白板上。	電子報 自製教材	小組活動
	英語 W2-2 L2-5 S2-3 S2-6	主題：寫作的能力【神奇小豆豆】 閱讀地圖 - 培養連結能力 選擇一篇有趣的文章，讓小朋友以平板電腦完成閱讀心智圖並分享。	電子報 電子繪本	學習單
	英語 W2-2 L2-5 S2-3 S2-6	主題：聆聽能力【聽懂我的心】 弦外之音 - 培養延伸能力 老師剪報製作一些有趣的句子讓小朋友討論，再公布答案。最後再以有獎徵答方式，讓小朋友發表意見，並張貼小朋友的想法。	電子報 自製教材	討論 有獎徵答

七月	英語 W2-2 L2-5 S2-3 S2-6	主題：寫作的能力【漁夫收網】 下結論 - 培養歸納能力 1. 剪報時把結論去掉再讓小朋友閱讀，讓他們以自己的話為文章下結論。 2. 再分組讓小朋友以平板電腦上的互動軟體找回原先去掉的結論。	電子報 自製教材	學習單 遊戲
	英語 W2-2 L2-5 S2-3 S2-6	主題：摘錄重點【小小文字記者】 Retell&summarize- 培養描述文章大意的能力 每周選一篇新聞，讓小朋友讀完時用自己的話寫出大意並上傳至電腦分享。	電子報 自製教材	學習單
	英語 W2-2 S2-7	主題：說故事的能力【小小劇場】 故事 - 培養說故事的能力 分組並讓各組自己選一篇故事，改寫內容並用該組自己選擇的方式說故事。(讀者劇場或話劇或安排說書人)	電子報 自製教材 電子繪本 線上資料庫	上台說故事
九月	英語 L2-5 S2-3 S2-6	主題：鄉土情懷【大千世界妙妙妙】 生活 - 認識五花八門的世界 1. 先閱讀一篇有趣的文章。 2. 將全班分成數組，依主題讓小朋友上網去搜尋相關資訊，並上台分享播報。 3. 分配其中一位組員當採訪記者，將影像用平板電腦錄下並上傳分享。	電子報 線上資料庫	上台播報
十月	英語 L2-5 S2-3 S2-6 W2-2 I2-2 I2-3 A0-3 A0-4 A0-5	主題：情緒【我懂你的心】 人文 - 培養小朋友的內涵 每堂課讀完文章後請小朋友模擬主角想出三個想要被問的問題練習提問，並請小朋友用平板電腦將問題錄下。 主題：情緒【如果我是……】 請小朋友假想自己是一個名人，寫出該位名人的願望。	電子報 自製教材	討論 學習單 上台發表

十一月	英語 L2-5 S2-3 S2-6 W2-2 I2-2	主題：世界觀【世界地球村】 文化 - 培養小朋友多元思考的能力 讀完文章後，請小朋友模擬文章中的主角或環境，為他們說話。藉此讓小朋友從多元的角度思考問題，且能更關注地球村。	電子報 線上資料庫	討論 學習單 電子書
	I2-3 A0-3 A0-4 A0-5	主題：世界觀【影音發表會】 1. 請各組小朋友利用課餘時間用平板電腦拍下或錄下世界各國不同的人事物，並寫下感想。 2. 老師將孩子的作品製作成電子書發表與分享。		

(二) 本國語、社會及健體領域【混合式教學融入數學、自然領域指標】

以閱讀為起點，採混合式教學，配合教學設計將涉及數學、自然、生活領域學習指標融入其中，增加學童的學習動機與興趣。

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
3 月	語文 5-2-1	主題：摘錄重點【剪報學習單】 概覽 (找關鍵字)- 培養思考及概覽重點能力 小朋友在電子報的文章上畫重點，並條列重點。再把畫上重點的文章，傳回給老師的雲端。(每篇文章選出 3~4 個關鍵詞)。	自製教材 電子報	學習單
	語文 2-2-1 語文 2-2-2 語文 5-2-1	主題：摘錄重點、聆聽能力【你報我說】 說出文章大意 - 培養概述重點能力 台上的小朋友念一篇文章 (或新聞)，台下的小朋友利用平板錄下摘錄重點，並把聲音檔傳回給老師的雲端。老師就可以掌握小朋友是否有掌握文章的主旨、重點。	電子報	學習單 錄音活動
	語文 6-2-1 語文 6-2-4	主題：寫作能力【看圖說故事】 看圖說話 - 引發小朋友寫作的興趣 把「小亨利」四格漫畫，或是「大千世界」的圖片拿來作為看圖說故事的素材，先請小朋友將故事寫下來，傳回給老師的雲端。	國語日報 自製教材	學習單
	語文 2-2-1 語文 3-2-4	主題：提問的技巧【提問練習單】 表達的藝術 - 練習提問的能力 老師發給小朋友同一篇新聞報導，請小朋友在平板上寫下自己的「提問」。小朋友練習以 5W+1H 來練習提問，小朋友將提問傳回給老師的雲端，老師於課堂上分析不錯的提問，提供改進提問的技巧。課後，老師可以將不錯的提問，發佈在班級網頁。	電子報 自製教材	學習單
	語文 3-2-4 語文 3-2-1	主題：公民素養【你來報，我來談】 大家來談談—尊重與培養多元的想法 「社論」的內容，常是社會上備受矚目的議題，可以選擇適合中年級的內容，藉由討論的方式，讓小朋友理解每個人都有不同的想法，培養小朋友尊重多元的想法。	電子報	討論 學習單

4 月	語文 3-2-4	主題：摘錄重點【我來報報】 說出文章的重點 - 培養概述重點能力 小朋友僅以短短的 1~2 分鐘介紹一篇自己最喜歡的文章，並請小朋友以平板錄下介紹的內容，傳回給老師的雲端。老師再抽幾個聲音檔，播放給小朋友聽。	國語日報 電子報	學習單 錄音活動
	語文 5-2-1	主題：摘錄重點【剪報學習單】 掌握訊息 -- 培養概述重點能力 小朋友從 2~3 篇的文章中，畫出重點，整理並條列重點。再把畫上重點的文章，及條列摘錄重點傳回給老師的雲端。老師隨機播放幾位小朋友的作業。	國語日報 電子報	學習單
	語文 6-2-1 語文 6-2-4	主題：寫作能力、說故事的技巧【改編故事高手】改編故事 - 培養說故事的能力 1、小朋友分組，每一組從「故事版」選一個最喜歡的故事，改為短篇故事，再傳回給老師的雲端。老師隨機播放幾位小朋友的作業。 2、進階的作法是，每一組的小朋友將「故事版」的故事，改編為劇本。小朋友先分配角色、練習，再將劇本的內容用平板錄音，再傳回給老師的雲端。老師再將各組的廣播劇播放出來，並可以將廣播劇放置在班網。	國語日報 電子報	學習單 討論 錄音活動
	語文 5-2-9 語文 3-2-4	主題：聆聽能力、公民素養、提問技巧【我是時事通】 表達的藝術 - 練習提問的能力 1、(第一階段) 台上的小朋友唸一則時事新聞，念完後準備 1~3 個提問 (針對新聞內容)，台下的小朋友以平板來搶答問題。 2、(第二階段) 台上的小朋友唸一則時事新聞，念完後準備 1~3 個提問 (增加開放性的提問)，讓小朋友可以更多元的思考。小朋友將答案回傳給雲端。	國語日報 電子報	有獎徵答 學習單

5 月	健體 6-1-4 健體 6-2-4	主題：情緒【我是小天使】 管理情緒 - 解決問題的好幫手 利用「生活版」的「小天使信箱」或情緒管理的文章，設定一個情境，設計對話學習單 (像劇本的型式)，最後，留一個問題讓各組的小朋友解決，小朋友利用「設計對話」來解決問題。接著，小朋友依照所設計的對話錄音，再將錄音檔傳回給老師的雲端。老師再將各組的錄音檔播放出來。	國語日報 自製教材	學習單 討論 錄音活動
	語文 3-2-4 語文 5-2-9 語文 3-2-1	主題：聆聽能力、公民素養、提問技巧、世界觀【法蘭克叔叔看世界】 全球好小子 - 培養小朋友多元思考的能力 1、(第一階段) 小朋友分成幾組，其中一組小朋友在台上唸讀「法蘭克叔叔看世界」，唸完後準備 1~3 個提問 (針對文章的內容)，台下的小朋友以平板來搶答問題。 2、(第二階段) 台上的小朋友唸讀「法蘭克叔叔看世界」，唸完後準備 1~3 個提問 (增加開放性的提問)，小朋友將答案回傳給雲端。 3、(第三階段) 小朋友分成幾組，其中一組小朋友在台上擔任文章中的人物，台下的各組輪流當小記者提問，台上的主角人物則要回答問題 (所以他們必須掌握文章的主旨、重點)。	國語日報	有獎徵答 討論 上台發表

5 月	語文 5-2-9 語文 3-2-4 社會 2-2-2	主題：世界觀【大千世界妙事多】 文化 - 培養小朋友多元思考的能力 1、(第一階段) 在閱讀「大千世界妙事多」時，同時以 Google map 或 Google earth 的地圖，讓小朋友藉由讀報，環遊世界。Google map 的「街景服務」還可以讓小朋友在電腦螢幕前虛擬環遊世界。希望藉由這個活動，讓小朋友更關注地球村，也可讓小朋友認識不同的風俗文化，增進多元文化的知能。 2、(第二階段) 讓小朋友輪流上台分享「大千世界妙事多」的文章，並要說明分享的原因、想法，每一次的分享，都讓小朋友票選印象最深刻的一篇文章。 3、(第三階段) 除了上台分享，請小朋友完成「大千世界妙事多」的學習單，在學習單的地圖塗上顏色，並利用 Google 搜尋「地名」，利用 Google 搜尋的新功能「知識圖譜」(在搜尋結果的右上欄位)，把學習單的資料填寫完。	國語日報 自製教材	實際操作 上台發表 學習單
6 月	語文 5-2-9 語文 6-2-1 自然 1-2-5	主題：摘錄重點、說故事的技巧、寫作能力 【主題剪報】 整理資料 - 培養概述重點與歸納的能力 小朋友分組，每一組選定一個自然相關的主題 (例如：植物)，蒐集自然文章，製作主題報。並在主題報中，條列整理的重點，寫下自己的感想，並將完成的海報拍照，傳回給老師的雲端。老師讓小朋友上台報告時，小朋友要學習把這張主題報的重點條列出來，並練習把想法表達出來。	國語日報 電子報 線上資料庫	電子報 上台發表

6 月	語文 3-2-4 語文 6-2-1 語文 6-2-4 數學 N-2-07	主題：聆聽能力、公民素養、提問技巧 【看圖說故事】 看圖說話 - 培養組織故事的能力 1、(第一階段) 小朋友分成幾組，每一組發下 4 張圖片 (有固定順序)，各組討論出一個故事架構，抽一組小朋友在台上發表他們的故事，其他組的小朋友要將故事重述一遍，用平板錄音，並將錄音檔傳給老師的雲端。這樣可以訓練小朋友的聆聽能力。 2、(第二階段) 每一組可以任意調整圖片的順序，各組討論出一個故事架構，各組上台發表各自發展的故事，讓小朋友欣賞因為圖片的順序不同，就會產生不同的故事。 3、(第三階段) 前三張圖片的順序是固定的，但是最後一個圖是空白的，讓各組小朋友發展出自己的故事結局。 4、(第四階段) 在編好的故事中，加入一些生活數學，例如買東西、算時間、算面積…等。改編成「數學故事」。	電子報 自製教材	錄音活動 討論 上台發表
	健體 6-2-3 健體 6-2-1 健體 6-2-4	主題：情緒【心情書卡】 情緒管理 - 尋找解決問題的方法 從生活版選擇跟「情緒管理」、「人際關係」相關的文章，讓小朋友從閱讀和討論中，學習相關的解決方式與技巧。小朋友將學習「情緒管理」的解決方式、技巧或想法，寫在書面紙上 (或硬卡紙)，製作成書籤。	電子報 國語日報 自製教材	學習單 討論 製作書籤
	人權 1-2-2 人權 1-2-1 人權 1-2-4	主題：法律【時事與法律】 法律停聽看 - 了解生活與法律的關係 中年級的孩子對於法律的知識是貧乏的，老師可以選擇與小朋友生活經驗相關的「法律常識」來閱讀，藉由「學習單」來認識與生活緊密結合的法律常識。	電子報 國語日報 自製教材	學習單

9 月	社會 1-2-2 社會 1-2-4 社會 2-2-2 數學 D-2-01	主題：鄉土情懷【環島剪報活動】 我的紙上寶島旅行 - 認識臺灣 1、(第一階段) 剪貼兒童版關於臺灣旅遊的文章，學習單旁有附上臺灣地圖，利用 Google map 找出地名所在地，並標記地名。 2、(第二階段) 小朋友分組，各組在全開的書面紙中間，張貼臺灣地圖，旁邊張貼臺灣遊記剪報，並以箭頭指出地名所在地。 3、(第三階段) 藉由讀報，小朋友在閱讀遊記的同時，可能對一些地方產生濃厚的興趣，因此，小朋友可以在紙上計畫臺灣旅遊行程，並把遊旅計畫以條列的方式呈現，並回傳給老師的雲端。 4、(第四階段) 請小朋友上網查詢火車或巴士的票價，並請小朋友把交通的費用，也條例在旅遊計畫中，讓小朋友對交通費用有一些實際的概念。	國語日報	學習單 討論 旅遊地圖
	健體 6-2-3	主題：情緒【心情甜點卡】 情緒管理 - 寄送溫暖的電子卡片 配合閱讀「情緒管理」、「人際互動」相關文章， 製作心情甜點電子卡片，在卡片寫上祝福與鼓 勵的話語，送給需要幫助與關懷的小朋友。	電子報 國語日報 自製教材	電子卡片
	健體 6-2-1 社會 4-2-1	主題：情緒、世界觀【法蘭克叔叔看世界】 全球好小子 - 跟著世界各地的小朋友學習品格 老師導讀「法蘭克叔叔看世界」，並融入品格教育的核心價值，老師帶領大家一起認識文章中的內容，包含了哪些品格教育的核心價值。 接著，再讓小朋友針對品德教育的核心價值，發表自己的想法，並且把想法傳回老師的雲端，老師再分享大家的想法。	國語日報 自製教材	學習單 討論

10 月	健體 6-1-4 健體 6-2-3 數學 N-1-02 數學 N-2-06	主題：情緒【心情大富翁】 心靈的重要財富—學習管理情緒 設計「心情大富翁」遊戲：參與遊戲者，輪流抽取「心情彩券」，彩券會出現各種可能會面對的情緒問題，拿到彩券者，必須找到可解決問題的「心情賓果卡」，每一張賓果卡上都列有不同的點數。當遊戲結束時，可以把賓果卡上的點數相加 (或相乘)，積分越高者，就是大贏家。 讓小朋友將拿到的「彩券」與「賓果卡」貼在 EQ 積點存摺中，小朋友可以隨時翻閱瀏覽。	自製教材	遊戲 學習單
	健體 6-2-1 健體 6-2-4	主題：情緒【製作品格電子報】 整理資料 - 培養概述重點與歸納的能力 小朋友分組製作主題報，給每一組不同的項目 (例如：負責、勇敢、謙虛…等)，指導小朋友分類剪報的內容，將相關的主題蒐集在一起，將內容重新組織，並設計「刊頭」，畫上插圖，並寫下製作品格電子報的心得感想。	電子報 國語日報 自製教材	電子報 討論

(三) 圖書館利用教育

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式
各年段閱讀課	圖書館利用 - 查詢與借閱 閱讀素養 - 閱讀各類型文本 資訊素養 - 多媒體與數位資源 資訊利用素養	本校今年度以科普、數位閱讀為圖書館利用教育主題。 主題：我是書目小達人 【高年級】故事情境，鄧不利多提及的 << 吟遊詩人皮陀故事集 >>，你知道臺北市立圖書館有沒有這本書呢？(完成教材內學習單並作延伸查詢)P.7 『故事書裡的故事書』學習活動 (自編學習單) 分組查閱圖書中提及的書名，分組競賽，每完成一例加分，亦可透過發表分享位組別加分。 主題：互動電子書的魔法 【中年級】請搜尋臺北市立圖書館兒童電子館網站，並檢索「爺爺有沒有穿西裝？」一書閱覽，比較看看與紙本圖書有哪些不一樣？(完成教材內學習單，並進行數位閱讀。)P.23 主題：有聲有影聽故事 【低年級】利用文化部兒童文化館繪本花園網站，挑選一本最喜歡的電子繪本有聲書閱讀。(完成教材內學習單，數位閱讀推廣)P.27 我有「畫」要說 (自編學習單) 請畫出電子繪本有聲書中最喜歡的人物，並發表喜歡的理由。	局編「我的圖書館成長日誌」自製教材	實際操作上台發表學習單

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

本計畫由四位老師進行本校行動學習的教學，四位教師的任課教室中已安裝電子白板建置無線網路，104 年建置行動學習教室及行動圖書館，行動學習教室部分建置無線網路及電子白板，行動圖書館方面建置無線網路，期有效運用及設置行動學習的空間。除電子白板與無線網路外，還將利用現有的教學電腦、實物投影機以及預計採購平板電腦，作為教學硬體，以提供更便利的教學。

教學軟體的部分，本實驗計畫針對語文領域教學，教材內容多數由教師自行設計，或使用國語日報實體報紙及國語日報社網站，亦採用網路資源，如各種教育網站電子報或線上資料庫。本案也將建置教學互動平台，利用平台進行教學教材編輯及課程準備，課程中則可利用即時回饋的功能，進行互動式教學，且能立即評量以了解學生的學習狀況。軟硬體與課程教學的整合應用情形詳述如下表：

<table>
<tr><th>項目</th><th>名稱</th><th>整合應用情形</th></tr>
<tr><td rowspan="7">硬體設備</td><td>教學電腦</td><td rowspan="6">教師以教學電腦進行教學前的教材準備。教學進行中，則可利用電子白板互動性的功能進行概念講解；學生則可使用平板電腦進行資料閱讀、分享與討論等學習活動，並將學習成果透過無線網路回傳給教師，以便教師進行形成性及總結性的評量。
課程結束後，可將平板電腦存放於行動充電收納車。並利用充電車可移動的功能，可供較多班級依課程需求輪流使用。</td></tr>
<tr><td>短焦投影機</td></tr>
<tr><td>電子白板</td></tr>
<tr><td>平板電腦</td></tr>
<tr><td>無線網路</td></tr>
<tr><td>行動充電收納車</td></tr>
<tr><td>實物投影機</td><td>若讀報教材為實體報紙，則可利用實物投影機做全班共讀；或將學生書面學習成果進行分享與討論。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教材</td><td>自編教材</td><td rowspan="3">本實驗方案主題為讀報教學，教材資源十分廣泛，須由教師依據學生的能力進行篩選及編輯成適當的教材。除參與臺北市讀報教育計畫所提供的國語日報外，教師還會利用其他網路資源，如 Google Earth、各大網站電子報，而這些網路資源則可透過教學平台所具備的功能，設計成適合用於平板電腦的學習教材，以豐富學習的內涵。</td></tr>
<tr><td>國語日報</td></tr>
<tr><td>網路資源</td></tr>
</table>

教學平台	行動學習雲端系統	行動學習的主要平台，提供教師與學生能有系統地進行教學及學習，如學生帳號的設定及管理、教學歷程的掌控與分析等。
	互動內容編輯管理系統	可編輯具有高互動性的教材，如電子書、題庫或試卷等。
	即時回饋教學互動系統	教師於課前設計好的題庫或試卷，可以本系統於課程進行中派送給學生，以進行形成性或總結性評量，課程結束後還可針對學生評量狀況進行分析。

參、實施結果及成果：

本校參加 103 年度精進課程及教學資訊專案計畫達到下列六項教學目標：

一、教材教案數位化，教師資源共享，提升備課品質

整體提升教師資訊素養專業，透過教材數位化，不受時空限制地共做備課，數位資源得以共享交流，自參加計畫以來完成共計 46 件的數位教材，並於網路公布分享。

二、活化課程教學，提升學習興趣，教學活潑化

例如文本語文的朗讀練習，利用 Evernote 分組即時上傳朗讀錄音檔，透過聆聽與模仿，不斷地修改、重新錄製，不僅學會了評鑑賞析，也充分練習，激發孩子主動積極的學習興趣。

三、多元評量遊戲化，使學童期待樂趣化之考評

取代部份紙本評量練習，利用即問即答或個人化的題庫評量，節省批閱時間，又可達即時回饋，遊戲化的評量讓孩子從抗拒轉變成期待樂趣化的考評活動 (如常見的 kahoot!、zondle 及國內的 Zuvio APP 應用)。

四、實施差異化教學，特殊需求的學童也能自然融入課程活動

平板載具因應課程需求分組或個別使用，在差異化的教學應用中，同質分組、異質分組及個人自學都可以支援，聲光豐富的影像，吸引注意力不足孩子的學習，重返教育現場。

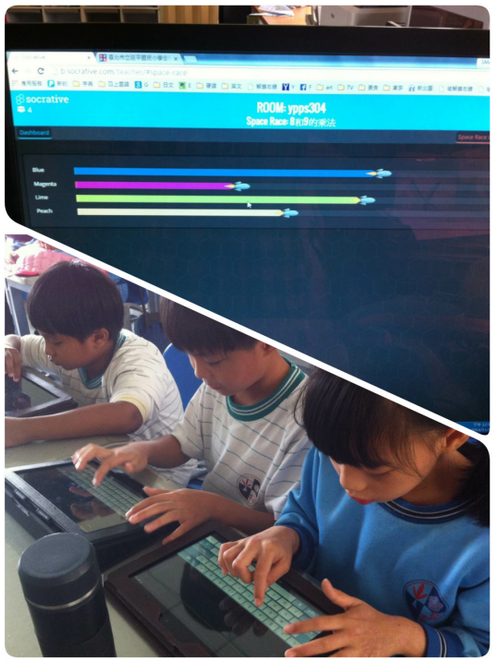
五、落實補教教學，提供無壓自學的空間

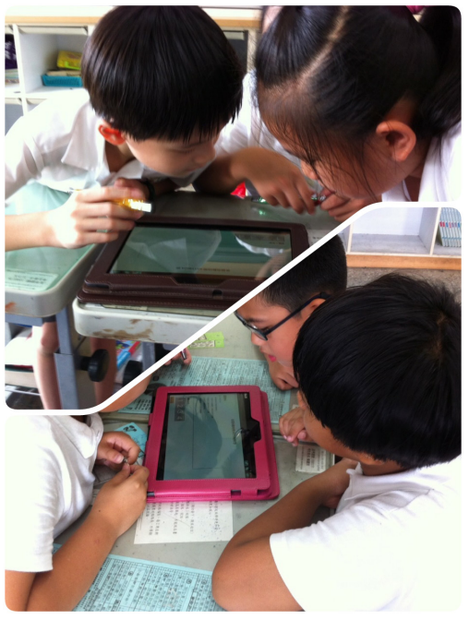
如均一教育平台運用在補救教學時，除了異質分組相互指導外，孩子也可選擇自學分段看解題步驟或影片，依自己的進度與作答速度，學習或複習需補強的能力，提供無壓自學的空間。

六、教師社群與志工家長加入，擴大教學參與對象

整體提升教師資訊素養專業，透過教材數位化，不受時空限制地共做備課，數位資源得以共享交流。

具體執行成效詳述如下：

領域	數學 (補救教學 - 演算精熟)		
教學對象	三年級	軟體應用	APP 應用：Socrative
硬體設備	平板		
教學模式	一人一平版，分組競賽答題。		
課程設計	利用 socrative 軟體，進行數學補救教學。初次進行乘法測驗時，學生就覺得很有趣。再次進行練習除法練習，雖有若干錯誤，在再次檢查時，學生最後都答對。回家作業九九乘法的背誦也愉快地進行，並期待的練習，孩子們都十分的開心。		
教學成效	利用平板教學，有效活化課程 - 運用平板教學 APP，讓原本枯燥的書學演算練習，如同遊戲般進行，提高學習動機，進而達到精熟數學演算的教學目標。		
活動剪影			

領域	社會		
教學對象	三年級	軟體應用	APP 應用：滔奇客製派題平台
硬體設備	平板		
教學模式	三人一平版，分組競賽答題。		
課程設計	利用滔奇客製派題平台軟體，進行社會期中考複習。		
教學成效	運用行動載具，改變評量方式，提升學習成效 - 以平板分組作答取代傳統試卷複習，透過討論延伸社會領域的思考，既有趣又能做到深究領域學習，節省傳統試卷批閱時間，做到即時成果呈現及即時意見反饋的互動模式建構。		
活動剪影			

領域	語文 (讀報應用)		
教學對象	三年級	軟體應用	APP 應用：Evernote
硬體設備	平板		
教學模式	三人一平版，分組完成朗誦錄製互評。		
課程設計	利用 Evernote 軟體，進行讀報教學。拍照擷取，畫線註記加強語氣，錄製朗誦錄製回傳共作，並互評給予回饋評語。		
教學成效	運用行動載具輔助教學，強化小組合作學習 - 即時且有效率的即時錄製語音上傳分享，讓課堂有更多時間，讓孩子體驗評與欣賞他人作品的過程。		
活動剪影	  		

領域	語文 (字彙釋義)		
教學對象	四年級	軟體應用	APP：萌典、英文單字自製 APP
硬體設備	平板及電子白板		
教學模式	三人一平版，分組查閱字義並透過討論完成語文學習單。 一人一平版，依自己的學習進度與速度，進行英文字彙趣味化複習精熟。		
課程設計	利用萌典軟體，進行國語文教學。快速查閱字義，並透過討論選出符合文章中正確的字義，協力完成學習單。 教師自製簡易英文單字 APP，進行英文教學字彙複習，學生各依自己的學習進度與速度，達成自主學習成就。		
教學成效	利用平板教學，改變授課模式，提高學生學習興趣 - 原本學生不喜歡的查字典與學習單，透過平板整合成有趣的學習活動，孩子都熱此不疲地協力完成學習目標。		
活動剪影			

領域	社會 (社區走讀) 及自然 (生態觀察)		
教學對象	四年級	軟體應用	APP 應用：LINE 相機、Skitch
硬體設備	平板		
教學模式	一人一平版，完成活動 (體表會、校外教學：市立動物園) 紀實。		
課程設計	利用 LINE 相機、Skitch 軟體，進行活動 (體表會、校外教學：市立動物園) 紀實。		
教學成效	運用行動載具，體驗自主學習 - 行動載具讓孩子不只是參與者，從認識校園開始，擴大到社區走踏、場館研習，透過活動深度紀實，訓練整合資訊及科技運用的能力，發揮行動學習本質。		
活動剪影	   		

領域	行動學習推廣及網路素養宣導 - 園遊會		
教學對象	四年級	軟體應用	APP 應用：Kahoot!
硬體設備	平板		
教學模式	活動主持人 (社團學生) 輪播題目、小助手 (社團學生) 協助挑戰者進行網路素養 IRS 平板快問快答。		
課程設計	學生利用 Kahoot! 進行設計網路素養闖關活動，自行繪製攤位海報，輪流顧攤主持，分工合作，讓孩子不只是接受者，進而成為產出者，將自己喜愛的學習方式推廣給家人、同學及來賓，許多返校的校友都好奇不已、躍躍欲試。		
教學成效	學習行動自主，教學翻轉體驗 - 行動載具讓孩子不只是參與者，透過活動策劃與參與，以親身經驗設計成活動，讓親師生更具體認識行動學習的教學活動。		
活動剪影			

領域	圖書館利用教育 - 圖書閱讀活動		
教學對象	書香志工	軟體應用	APP 應用：Kahoot!
硬體設備	平板		
教學模式	活動主持人 (設備組長) 輪播題目、助手 (幹事、書香志工) 協助挑戰者進行圖書館利用教育知識 IRS 平板快問快答。		
課程設計	透過全校性的閱讀活動，以 Kahoot! 設計圖書館利用教育闖關活動，一則強化書香志工的資訊訓練，二則無形中宣傳了行動學習的教學模式於親師生間，凝聚行動學習課程重點發展的共識。		
教學成效	教學活動透明化，行動學習普及化 - 透過志工的參與，讓家長不只是透過孩子轉述行動學習的經驗，更能從實際體驗了解教學模式的內容，全校性的活動更能凝聚向心。		
活動剪影			

肆、實施困境與解決方案

實施困境	解決方案
軟硬體採購評選專業程度不足，可能無法添購符合教學需求，在課程活動規劃上可能必須遷就軟硬體設施調整。	累積教學實務經驗，並以研習及社群方式，提升教師及採購評選成員的資訊能力， 評選時邀請第三方專業人員加入，給予相關的經驗分享及意見。
課程活動規劃必須遷就現有軟硬體設施。	承上，除以研習及社群方式，提升教師的資訊能力及累積教學資訊應用經驗外，軟硬體避免採購套裝式 (如獨家規格、硬體綁軟體…等)，考慮後續發展相容性及擴充問題，以自由度高、成本低 (如綠軟體、自由軟體等)，以利教師各自發展特色教學時，保有彈性與自由度。
行動學習拓展期，案外親師對專案較無全面認識，拓展不易。	校內增辦行動學習工作坊，讓初次接觸行動學習教師能循序漸進了解並有基礎資訊融入教學的能力，增進參與意願，並利用全校教師集會辦理全面性的說明及他校經驗分享；利用家長會及親師日對家長說明專案的進行說明與交流；成立校內學生行動學習社團 (小小記者、資訊小尖兵)，在課堂教學外發展親師行動學習互動的可能，接合圖書室全校性書展活動，培訓書香志工行動學習應用能力，增進親師生對型東學習的接觸頻率與了解。

伍、建議事項

1	建議成立區域性的行動學習輔導團，結合校際資源，建構攜手校際合作模式，讓有經驗及成果的學校，有機會更直接的指導鄰近初加入專案的學校。
2	講行動學習資訊採購項目納入共同契約項目，行動學習硬體設備日新月異，應彙整執行卓著的學校經驗，更新相關共同契約項目。
3	專案採購項目仍較為限制，如佈線工程、電子白板嵌入式工法、科學積木、空拍微型飛行器、微距鏡等，教學活動及軟硬體建構必須整體規劃項目，現階段都必須另尋款項支應，又另外受制於其他款項規劃期程，無法有效率的整合統籌，增加時間成本壓力，建議將採購限制有條件的增加，或增加採購學校敘明用途的機會，而非現行僵化項目限制。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	19	國語 科，9 件； 英語 科，2 件； 藝文 科，3 件； 自然 科，2 件； 健體 科，1 件； 生活 科，1 件； 綜合 科，1 件。
自製教材數	46	國語 科，15 件； 英語 科，16 件； 健體 科，8 件； 社會 科，2 件； 生活 科，1 件； 教學 科，4 件 (行動學習、班級經營及社群領導)。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	8	136	1
2	E 化專科教室	3	204	12

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語	3
2	數學	2
3	英語	3
4	電腦	1
5	美勞	2
總計		參與教師 11 人，全校教師 67 人，參與率：16%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三年級	1~4 班	76
2	四年級	1~4 班	97
3	五年級	1~4 班	86
4	六年級	1~5 班	99
總　計		17 班，班級比率 68%	358 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	電子白板教材製作工作坊	＊性質：學校發展特色。 ＊目標： 1. 鼓勵本校教師運用電子白板的特性與功能，促進教師使用數位學習資源與資訊科技教學設備的能力。 2. 創造多元學習以提升教學效果及學生學習興趣。 3. 透過期末發表以及本校數位教材分享平台的與全校教師分享，以精進全校教師資訊教學專業。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 任課教師設計電子白板教材。 2. 本校教材數位化，製作電子白板材，並將教材上傳於校內教學平台。 3. 將為期一年的實驗教學成果，彙整為行動研究。 4. 期末辦理成果發表會，對全校同仁進行分享。	8	12.12%
2	資訊科技精進教學學習社群	＊性質：專業發展主題。 ＊目標： 1. 鼓勵教師團隊合作，希望透過社群的運作，促進教師使用數位學習資源與資訊科技教學的能力。 2. 創造多元學習以提升教學效果及學生學習興趣。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 能流暢的操作電子白板、實物投影機等資訊設備。 2. 能利用各式軟體，製作具互動性數位教材。 3. 能利用資訊科技製作電子刊物。	8	12.12%

3	教科書文本分析閱讀理解策略學習社群	＊性質：專業發展主題。 ＊目標： 1. 因應閱讀教學的趨勢，強化教師閱讀理解策略應用能力。 2. 藉由國語科教科書文本分析適用的閱讀理解策略進行閱讀教學，可避免教學時數的不足、教材取用的不便。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 透過社群的共同學習精進閱讀理解策略的專業知能。 2. 以專業對談、專家學者專題研 討、教學實作、觀察進行閱讀教學 的探討，成效良好。 3. 教師專業學習社群順利運作需要教師成員、學校行政的配合。 4. 透過專業學習社群推動閱讀教學 的模式，建立教師教學的信心。	10	15.15%

4	教師專業發展評鑑學習社群	＊性質：專業發展主題。 ＊目標： 1. 持續教師精進教學品質，增進教學效能，提升學生學習成就。 2. 發展教師專業成長機制，促進校內專業對話與溝通，增進教學知能。 3. 發現教師教學表現成就，激勵教師工作士氣。 4. 形塑校園教學專業文化，提昇教師教學專業及實務分享氛圍。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 組織教師專業學習社群，透過研習研討、規準討論、對話分享的方式，凝聚方案成員共識，完成評鑑規準之確認。 2. 參與本計畫之教師將能透過本計畫不斷省思與檢討改進，成為掌握有效班級經營策略的專業教師。 3. 將能協助參與本計畫之教師了解自身的教學現況與問題，提供教師必要的支援，促進教師專業成長與自我實現，以提升學校教育品質。	8	12.12%

5	情緒輔導工作坊學習社群	＊性質：學校特色課程。 ＊目標： 1. 因應本校推動 EQ 教育課程，精進教師實施課程的專業知能。 2. 藉由專任輔導教師與普通班教師之專業對話，精進輔導技巧。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 透過社群的共同學習精進學童情緒輔導專業知能。 2. 以專業對談、教學實作、遊戲活動等方式，進行教學活動實施的探討，成效良好。	8	12.12%
6	揮毫之間—書法教學學習社群	＊性質：領域備課。 ＊目標： 1. 透過實際習寫，精進教師書法教學相關知能。 2. 藉由專家解說，培養對於書法藝術之鑑賞能力。 3. 透過分享交流，提升教師對於書法教學及藝術鑑賞的能力。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 透過社群的共同學習精進書法教學的專業知能。 2. 以專家學者專題研討、習寫實作、分享交流，提升鑑賞能力，成效良好。 3. 期末進行社群成員成果發表及成長省思分享。	10	15.15%

7	精進教學力專業學習社群	＊性質：專業發展主題。 ＊目標： 1. 透過學群專業對話激發對教育的熱忱。 2. 透過學群經驗分享，精進彼此的班級經營技巧。 3. 透過專題研討，學習活化、創新各科教學策略及方法。 ＊運作方式:利用週三下午，共計 12 次。 ＊成果 1. 透過影片欣賞、讀書會，重拾對教育的熱忱。 2. 透過學群中資深教師的經驗分享，精進彼此的班級經營技巧。 3. 聘請教育界教學創新團隊，進行專題研討，提升學群的教學策略及方法。 4. 透過實作、分享，精進學群成員教學力。	12	23.08%
8	「資知不倦」網路素養教學發展社群	＊性質：專業發展主題。 ＊目標： 1. 促進師生網路素養與認知 2. 觀察資訊融入課程對教學現場之影響。 ＊運作方式:利用週五下午，共計 8 次。 ＊成果 1. 透過實施課程錄影觀課、讀書會，進行對網路素養課程研討。 2. 透過學群中資訊融入教師的經驗分享，精進彼此課程實施的技巧。 3. 聘請行動學習團隊優秀教師，進行專題研討，提升學群的教學策略及方法。 4. 增進資訊媒材融入課程能力。	8	12.12%

9	酷課雲夢想團隊(影片製作組)	＊性質：參與臺北酷課雲專案。 ＊目標： 1. 完成專案交辦項目。 2. 累積錄製教學影片及雲端應用的教材數與經驗。 ＊運作方式：不定期參與專案研習，依專案期程錄製教學影片。 ＊預期成果。 1. 增進數位教材錄製及雲端應用技巧。 2. 增加專案內數位教材數量。	6	8.95%
12	「教育雲端應用及平臺服務」教師專業發展社群工作坊	本校加入教育雲端應用教師專業發展社群工作坊之南湖國小「教育雲端應用及平臺服務」教師專業發展社群，與夥伴分享行動學習的經驗及數位教材。	6	8.95%
總計		84 人		

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	7	9
教師應用資訊融入教學比率(應用教師 / 全校教師)	35%	42%
研習推廣辦理情形(場次)	1	8

臺北市大同區日新國小
《科技日新。學習翻轉》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

「科技日新 • 學習翻轉」透過學習環境的精進、校園氛圍的營造，以教師之專業規劃課程及教學，以科技促動學生更有效的學習，造成「達成以學定教、學習翻轉」的教學改革及品質精進。以培養優秀人才、深耕專業本質及形象為基礎，為學生提供更為優質及有效之教學，企盼以科技力促進學習力，讓更多學童享有適性學習的機會，進而為校園、社會帶來穩定發展的競爭力。



「科技日新 • 學習翻轉」計畫願景圖

二、計畫目標

以「科技日新 • 翻轉學習」學校概念為發展藍圖：

計畫目標	目標說明	今年度具體目標
打造優質學習環境	購置行動學習載具、無線基地臺、無線互動投影伺服器等雲端學習硬體，並結合學校現有的資訊科技設備，打造日新行動學習智慧校室，營造優質學習情境。	1、建置行動學習智慧教室 2、建置校園無線網路環境 3、營造優質行動學習情境
發展創新教學模式與策略	整合行動學習智慧教室之資訊科技設備，運用教學 APP、教學資源，發展出適合各領域課程運用及推廣之模組化資訊融入教學模式，以協助教師提升其教學效能。	1、整合資訊科技於教學 (行動載具、電子白板、實物提示機、IRS) 2、發展社會、自然領域創新行動學習教學模式與策略 3、發展學校本位課程—百年紅樓，日新又新
提升學生學習動機與成效	透過本計畫之教學媒材、載具，設計以學生為中心的教學，將學習的主體翻轉為學生，激發學童學習動機透過雲端學習環境上課即時給予學生回饋，並且紀錄學習歷程，進行診斷教學與補救教學。	1、運用資訊科技提升學生學習動機 2、運用行動學習載具翻轉學習 3、運用雲端平台即時回饋，並紀錄學習歷程診斷教學
實施教師成長與增能方案	培養並組織新一代資訊融入教學人才，透過持續性之專業對話平臺，發展出本校未來推動相關計畫之諮詢者、執行團隊。藉由團體支持的力量，帶動群體共同營造學習型組織之友善校園。	1、教師專業學習社群「數位繁星俱樂部」社群 2、教師專業成長方案

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構



七大學習領域

「科技日新 • 翻轉學習」五 E 學習環

二、課程內涵

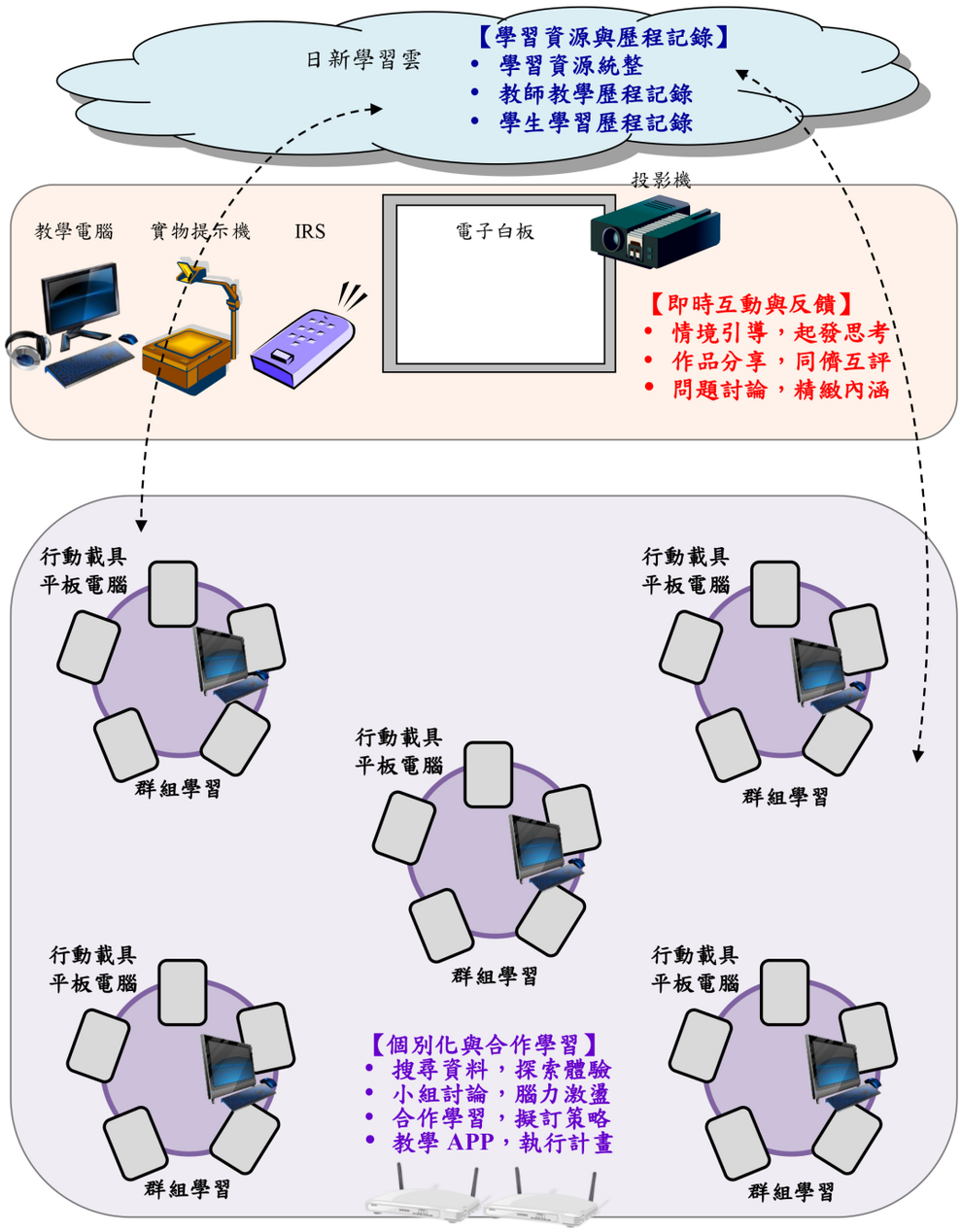
教學期程	領域及議題 能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
一學期	S2-1 能以正確的重音說出字詞及片語。 S2-2 能有節奏地說出句子。 S2-3 能說出中年段所習得的字詞。 S2-6 能以中年段簡易句型做簡單的提問、回答。 R2-4 能讀懂中年段所習得的句子。 R2-7 能讀懂簡易兒童故事。 W2-1 能拼寫中年段所習得的應用字詞。 I2-1 能聽懂、讀懂、說出並寫出中年段所習得的字詞。 I2-3 能聽懂、讀懂並說出或抄寫中年段所習得的句子。	Project-I Like School	Longman Here We Go 5 自編教材	觀察評量 活動評量 口語評量 同儕互評	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

	1. 啟發思考 Enlightening	2. 探索體驗 Exploration	3. 創作發想 Establishing	4. 精緻內涵 Elaboration	5. 分享評鑑 Evaluation
教學設計	讓學生比較課文中對學校的描述和自己在學校實際發生的情況有何異同？	以課本 Unit 1 I Like School 的 story 為主軸，延伸出在學校中可能發生的情境對話。並作素材的蒐集與製作。	學生分組討論並使用統整性 APP Explain Everything 進行 project making。	作品匯出並上傳至雲端，學生互相欣賞觀摩作品並完成互評表。	學生完成回饋單，並分享。
教學方法	設計問題情境，利用網路教學資源，透過電子白板、實物提示機、行動載具，教師以提問方式啟發學生思考。	透過群組學習，學生利用行動學習載具探索網路資源，思考問題如何解決。	經由探索體驗後，學生使用教學 APP，透過小組討論、腦力激盪，提出可行性方案。	上傳作品至雲端平臺，透過電子白板、平板投影進行分享，進行同儕互評。	透過同儕對話互評，反思後進行創作修改，教師可由學習歷程紀錄進行診斷教學、補救教學。
科技設備	電子白板 實物投影機 行動載具 雲端平臺 教學 APP 教學資源	行動載具 雲端平臺 教學資源	行動載具 雲端平臺 教學 APP	電子白板 實物投影機 行動載具 雲端平臺 IRS	電子白板 實物投影機 行動載具 雲端平臺 IRS

備註：部份設備由校內自籌經費建置

四、行動學習智慧教室規劃圖



日新「行動學習智慧教室」規劃圖

參、實施結果及成果（含活動照片）：



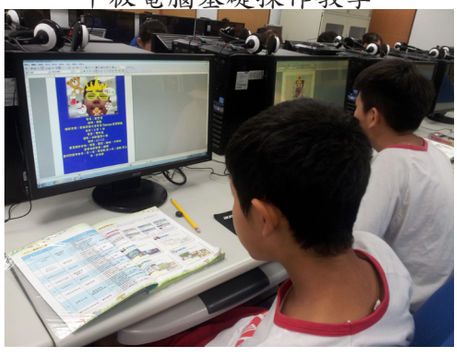
行動學習教室常規建立



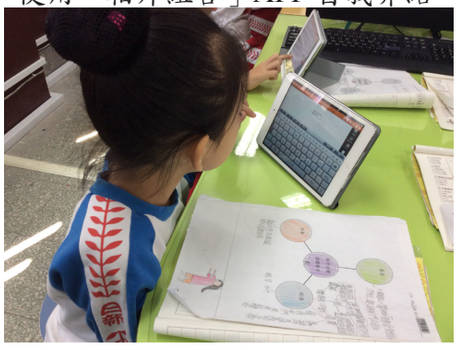
平板電腦基礎操作教學



使用「相片組合」APP 自我介紹



將平板電腦作品融入資訊教育課程



使用「MindMaple」APP 繪製心智圖



使用「MindMaple」APP 繪製心智圖



使用「ClassDojo」進行班級經營



英語口說能力前後測



使用 Evernote 線上觀摩錄影作品



使用 Evernote 線上觀摩錄影作品



Project-I Like School 錄影解說



學生分組錄影介紹紅樓



學生分組錄影介紹紅樓



學生分組錄影介紹最喜歡的角落



錄影完成後，瀏覽影片、討論



錄影完成後，瀏覽影片、討論

肆、實施困境與解決方案

一、不知平板電腦如何運用在教學中

在數位爆炸的時代，人手一台平板電腦是很稀鬆平常的事情，但是平板電腦大多的作用為：瀏覽資訊、玩遊戲、網路通訊，教師卻不知道如何將平板電腦運用在教學中，而產生害怕與卻步。

※ 解決方案：

(一) 透過教師專業社群，進行教育訓練及分享

教師害怕使用平板電腦融入教學，主要原因為「不知如何運用平板電腦於教學中」，教師不知道有那些 APP、教學模式、系統平台適合用在教學中。因此，本校透過教師專業社群時間，我們規劃以下課程讓老師們學習：

項目	教學內容
APP 教學	Explain Everything、MindMaple、iMove、PingPong、Skitch、Evernote…等
系統平台	Monkeys、Hi-Learning、IES 補救教學診斷平台
教學模式	專案合作老師教學模式分享與討論

(二) 透過他校成果分享，典範學習

教育局推展精進課程已好幾年了，各校成果豐碩，都可以當成我們成功的基石，讓我們站在巨人的肩膀上。我們鼓勵老師參加他校的成果發表、教學觀摩，並且邀請他校教師至本校演講，聽了其他學校的作法，教師會更具體且有信心的改變教學。

二、專案合作老師互動討論時間有限

教師專業社群時間一週僅一次聚會時間，要做教育訓練、教學分享及討論，時間非常有限且不足。此次專案合作老師有一部份是同學年老師，本校利用學年備課時間，單獨做學年老師的教育訓練及教學討論，有時候利用中午午休時間做教學討論。建議未來可以朝專案合作老師有共同備課時間規劃，增加專業對話的時間，大家進步可以更快。

伍、建議事項

我們可以很容易的觀摩他校行動學習教學成果，但是教學前的資訊基礎建設準備過程卻是很重要的，因本校是一次使用 IPAD 進行教學，雖然拜訪了其他學校，在管理、派送方面摸索了許多時間。因此，期望教育局平時可以開設相關課程供各校資訊組長參訓，讓我們可以拿到設備補助後，用最短的時間將適合做行動學習的環境建立起來。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	原有教材未上傳益教網，只上傳本校教學資源網	科，　件； 科，　件。
自製教材數	6	國語　科，二件； 英語　科，一 件； 自然　科，二 件； 社會　科，一件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

本校營造行動學習智慧教室一間，啟用日期為 103 年 9 月 21 日，截至 103 年 12 月 1 日止，103 年總使用節數 184 節，平均每週使用次數為 16.7 節。

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	語文領域	5
2	自然領域	2
3	英文領域	1
4	資訊領域	1
總計		參與教師 9 人，全校教師 75 人， 參與率： 12 %

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三年級	3	75
2	四年級	5	116
3	五年級	6	138
4	六年級	1	25
總　計		15 班，班級比率 48 %	354 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	科技日新學習翻轉	一、目標 以未來學校概念為發展藍圖，結合本校校本課程、行動學習現有人力物力資源基礎，透過數位科技營造富彈性及多功能的學習體驗情境空間設施，讓學生在人文歷史建築物中運用科技輔助認識本校紅樓，走感學習，並利用數位化提升學生學習成效。 二、運作方式 教學觀察與回饋、主題經驗分享、專題講座、教學方法創新、同儕省思對話 三、成果 1. 本社群定期召開社群小組會議，且每學期達 6 次 (含) 以上，會議討論內容包含行動載具資訊融入教師教學與學生學習之重點與檢討。 2. 本社群每學期辦理 1 次 (含) 以上以行動載具或電子白板教學融入教學為主題的教師增能活動。	15	20%
總計		人	15 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	1	1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	50%	70%
研習推廣辦理情形 (場次)	2	10

臺北市立玉成國民小學
《雲端行動學習共同體》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

近年來，本校積極推動資訊融入教學，於99年度起建置「e化專科教室」，以提昇群組教學(small group teaching)及合作學習(collaborative learning)成效為首要目標，透過教學模式研究發展出電子白板、AIO電腦、平板電腦融入群組教學的模組化課程，並成功導入英語、資訊和教室連結(Connecting Classroom)等多門課程應用，不僅對學生英文學習成效上有顯著之影響，也提昇學生正向、積極的課堂參與動機。100年度導入「電子書包」結合專科教室硬體周邊發展一人一機的電子書包互動教學環境，讓科技化教學更加便利。101年度更整合群組電腦以及個人化行動載具，深入發展科技化合作學習模式。透過分組合作、討論互動培養學生問題分析與解決的能力，以提升學生的軟實力(soft skills)與創造力(creativity)。

有感於本校過去實施科技化教學為課程和教學方法所注入的創新能量，本計畫希冀能擴大延伸合作學習的教學情境，透過與校際的連結，帶動科技化協同教學與合作學習的教學應用，期望能提高學習者的自主學習動機及學習表現，並從中培養主動積極的態度和數位適應能力，亦為科技化教學模式激盪出更多創新、創意的元素。

二、計畫目標

(一)永續經營教師專業能力

新興科技的融入，課程及教學方法的關鍵在於一個建全的組織發展，並有賴良好的團隊運作及專業知識、能力的培養，因此本計畫以教學團隊發展為基礎重點，規劃本校教學團隊各項發展活動。

(二)豐富跨場域遠距教學環境

藉由建置無線網路環境，教學場域可進行互動式教學、影音視訊交流、多方視訊會議、簡報與資料傳遞、檔案分享，讓學生擁有更自主的跨場域交流空間，進而提高學習動機與學習表現。發展跨校協同教學、合作學習之應用情境，創造教學成效。當頻寬不再是瓶頸時，任何情境應用都可依老師的規劃盡情發揮，不論是跨校間甚至是學校至家戶間的諸多應用環境都可產生。透過視訊與平台之科技支援，達到無界線、零距離的共同教學學習之目的，有效達成教學互補與互助之目的。

(三) 活化多元學習教學模式

透過平台之科技支援，教學活動可以由班級內延伸至校外，不論是校內、跨校、甚至跨國的兩個學校，可以進行共同教學與學習。教學模式也可從班級內的小組合作學習，結合夥伴學校共同發展科技化跨境合作學習。此外，可將此教學情境與環境應用在教師研習活動，有效提升教師專業發展成效。

(四) 創新以學生為中心的課程設計，提升學習成效

運用主題式教學策略，搭配科技化的支援，利用多媒體教學素材作學習主題啟發思考，重點講解或學習任務說明引導學習方向，分組活動溝通討論解決問題，成果分享展現學習成效。提升學生在教學活動中的參與度，並透過合作學習任務分工，培養學生獨立思考、問題解決、團隊合作、人際溝通的能力，進而提升學習成效。

三、計畫內容

(一) 成立校內推動小組

成員包含校長、教務主任或教學組長、資訊教師、領 域（學科）教師等，形成領域教學團隊、技術支援、行政支援的學習型組織，共同產出各種跨境應用教學策略及模式。

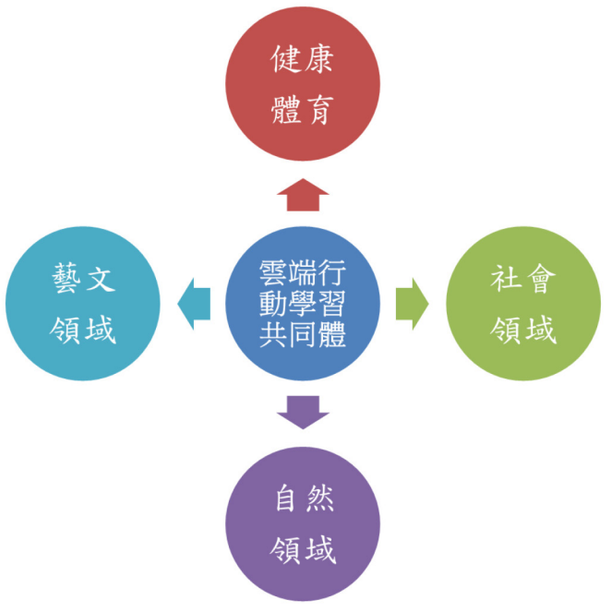
(二) 參與教育部「國中小行動學習推動計畫」、臺北市「教育雲端應用及平臺服務」教育雲中心 -Moodle 合作學習教師專業發展社群工作坊及資訊科技融入教學創新選拔，透過參加增加老師資訊融入專業能力，並發展本校創新教學模式與特色課程。

(三) 有效利用學校資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用

有效利用現有資訊科技軟硬體設備，如電子白板、網路單槍及數位定址廣播系統及行動載具，結合自然、藝文、健體領域的主題單元，進行資訊融入教學。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
103 年 9 月	健體領域	運動處方箋	自製教材	學習單	
103 年 11 月	社會領域	世界發現臺灣—海上來的紅毛人	康軒	學習單	
103 年 10 月	自然領域	資訊課 - 製作小組運動處方箋影片	自製教材	小組影片	
103 年 5 月	藝文領域	花開異想 - 學生透過 SketchBook APP，繪製花的形狀，認識美的對稱性	自製教材	繪製花的形狀	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計 金額	用途說明
平板電腦	ASUS Transformer Pad TF502T	40	12,000	480,000	健體領域 - 拍攝處方箋影片及社會領域 - 行動學習小組討論
桌上型電腦	DELL 3000SF-D1518	1	20,000	20,000	Moodle 教學平台 - 提供教師教材分享及學生互動討論
超短焦投影機	NEC UM330X	2	38,000	76,000	教材、師生畫面呈現
無線基地台	合勤 NWA1121-NI	5	8,500	42,500	行動載具無線上網
數位通訊伺服器	AWIND WiPG-1000 互動式無線投影伺服器	1	9,000	9,000	將師生平板內容無線投出

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、課程發展方面：發展以以學生為中心資訊融入教學課程設計，透過行動載具、APP 與 Moodle 平台互動，有效進行課程內容，並掌握學生學習成果。

二、學生學習方面：APP、行動載具及平台互動，學生展現學習興趣與主動探究精神，透過小組合作學習，培養學生 5C 關鍵能力，拓展問題解決與團隊合作能力。

三、教師專業方面：透過行動學習，教師即時掌握學生學成果，適時調整教學策略，教師開發教材並開放觀課，分享教學經驗力，此外透過專業社群對話及參加 103 年國中小行動學習及資訊科融入教學創新應用團隊選拔，增進教師專業能力。

四、資源分享方面：辦理增能研習，推薦好用教學資源、分享各種問題解決方案，增進老師資訊專業能力。



美勞課 - 學生以「SketchBook Express」APP 繪圖程式，輪流繪製花的對稱性，從中認識美的原理原則中 - 對稱之美。



自然課 - 學生以平板電腦拍照校園花朵，觀察花的構造與形狀。



社會課－教師透過 Moodle 平台，及時呈現各組學生討論的內容



社會課－學生透過平板即時上傳討論內容



健康課－老師引導各組學生設計運動處方箋學習單



體育課－配合運動處方箋的主題，學生分組以平板拍攝處方箋影片。

肆、實施困境與解決方案

序號	實施困境	解決方案
1	部分學生對平台及行動載具操作熟悉度不足，無法跟上進度	利用午休時間，教育訓練各小組長平台與載具操作，並教會組員
2	教師對教學相關 APP 及平台不熟悉	利用週三或課餘時間，請校內外老師分享符合教師教學的 APP 及平台操作訓練，使老師教學順暢。
3	設備維護問題 - 因多人共用，相關軟、硬體設備維護人力不足	培訓教師、學生簡易維修能力，提供班級存放行動載具的專櫃

伍、建議事項

一、建議經費撥補時間建議在提前，以利學校計畫推動及運作。

二、建議建置本專案網站，提供參加本專案學校專案推動情形，達到相互觀摩學習的機會。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	1 件	社會　科，1 件； 　　科，　　件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	2 件	健體　科，2 件； 藝文　科，1 件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	6	120	1
2	E 化專科教室	4	140	1

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	健體	2 人
2	自然	2 人
3	社會	1 人
4	藝文	1 人
總計		參與教師 6 人，全校教師 42 人，參與率：14%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三年級	3	80 人
2	五年級	3	60 人
總　計		6 班，班級比率 28%	140 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	資訊領域社群	資訊科技融入教學運用與分享、行動載具與平台應用	8 人	19%
總計			8 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	0	1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	7%	14%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	7

臺北市大安區古亭國民小學
「e動藝饗天地」行動學習專案計畫
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景：e動藝饗天地

古亭國小藝文團隊期能藉由學生行動學習計畫，改善教室資訊軟硬體設備，精進教學模式；讓孩子有機會在學習歷程中，以資訊科技為媒介，取得更多的學習資源、豐富學習內容，e起遨遊雲端藝饗天地！

二、計畫目標

John Chambers：誰能掌握「網路」和「教育」兩大利器，誰就能掌握未來。

（一）建構「行動學習體驗式」之藝文教學模式，藉由資訊科技的應用，提升學生「創造」與「展演」能力，擴展學習視野。

（二）藉由高互動e化行動學習輔具，突破學習空間限制，促進更多元豐富的師生互動與同儕交流，激發藝文學習興致，提升藝術學習熱情。

（三）透過多元體驗，改變藝術創作學習模式，提升參與感，活絡學習氛圍。

（四）透過即時呈現與分享成果，追蹤學生學習歷程，增強學生學習動機。

（五）立基數位教材研發之能，製作雲端時代數位教材，發展本位課程。

（六）蒐集整合數位教材，充實本校數位學習平台，提升教學效能。

三、計畫內容：結合原有資訊設備，建置視覺與音樂「行動學習」智慧教室各1間，提供資訊化、高互動藝文教學模式，打造全方位e化講堂。

（一）學生學習

1. 應用資訊科技活化教學，改變藝術學習模式。
2. 藉由行動載具，突破學習空間、時間限制，促進師生、同儕互動交流。
3. 即時呈現分享，追蹤學習歷程，增強學習動機。

（二）課程研發

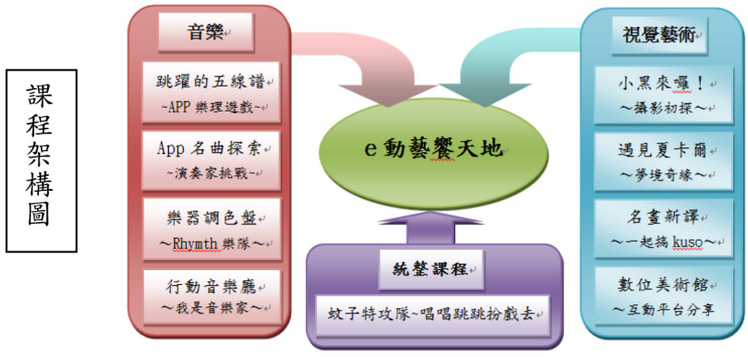
1. 植基製作數位教材之基礎，精進課程。
2. 多元化教學，研發創新雲端數位教材。

（三）團隊精進

1. 結合教師社群專業發展，提供團隊協同研究、設計製作教材之基石。
2. 不同領域協同整合，資源共享數位教材，充實數位學習平台。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構：藝術與人文領域 (音樂、視覺藝術)



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
103 年 5~6 月 104 年 3~6 月	探索與表現 1-2-1 1-2-3 1-3-1 1-3-5 審美與理解 2-2-6 2-3-7 實踐與應用 3-3-12	行動音樂廳 ～我是音樂家～	音樂 自編教材	檔案評量 作品評量 表現評量	六年級
		App 名曲探索 ～演奏家挑戰～			六年級 四年級
		數位美術館 ～互動平台分享～	視覺藝術 自編教材	檔案評量 作品評量 表現評量	六年級
		名畫新譯 ～一起搞 kuso ～			
103 年 9~11 月		樂器調色盤 ～ Rhymth 樂隊～	音樂 自編教材	態度評量 發表評量 表現評量	五年級 三年級
		跳躍的五線譜 ～ App 樂理遊戲～			
		小黑來囉！ ～攝影初探～	視覺藝術 自編教材	檔案評量 作品評量 表現評量	四年級
		遇見夏卡爾 ～夢境奇緣～			五年級
		蚊子特攻隊 ～唱唱跳跳扮戲去 ～	統整課程 自編教材	檔案評量 作品評量 發表評量	六年級

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

（一）專案購置之資訊科技軟硬體設備

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
行動學習教室教學平台					
平板電腦（含皮套）	Apple：iPad Air Wi-Fi 16GB	30	16,380	491,400	學生學習用

平板電腦（含皮套）	Apple：iPad mini 2 Wi-Fi 32GB	2	16,380	32,760	教師教學用
行動充電車	AVER：TabSync Cart	1	60,000	60,000	iPad 充電
雙頻無線基地台	Apple：AirPort Extreme	4	6,290	25,160	建構智慧行動教室
行動載具無線投影設備	Apple TV：HDMI2、10/100BASE-T	2	3,690	7,380	建構智慧行動教室
投影機	EPSON：EB-485Wi 3100ANSI	2	51,500	103,000	建構智慧E化教室
電子白板	SMART Board：SBX880 多點觸控	1	51,500	51,500	建構智慧E化教室
實物提示機	AVER PL50	1	30,160	30,160	教師教學用
全彩影像掃描器	Microtek ArtixScan DI 2015c	1	8,420	8,420	行動教學、教材製作
筆記型電腦	Apple：MacBook Air 13.3 吋：256GB	2	41,900	41,900	教師教學用
耳機麥克風	Sony：MDR-ZX3100/AP	30	1,290	38,700	學生學習用
電容式觸控筆	Adonit Jot Touch 4	6	3,280	19,680	行動學習用
教學互動平台	i Wonder 2.2 教學互動系統	1	26,800	26,800	行動學習互動平台

（二）資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

本校視覺與音樂教室，逐年逐項添購教學軟硬體設備，並藉台北市專科教室改善工程，結合精進計畫之資訊設備，藝文學習得有完整學習空間。

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、開創視覺新藝境

（一）漫步在雲端～跨越時空優遊「線上美術館」

（二）傳統美學重新詮釋～遇見經典大師「夏卡爾」

（三）解構人體運動姿態的攝影神器～從攝影紀錄學習版畫「小黑來囉！」

（四）以漫畫話名畫～結合當代議題重新詮釋名作

二、音樂腦內啡的幸福再造

（一）SNG 即時回饋的演奏學習

（二）多面向模式（Facets Model）欣賞教學的再進化

（三）創建個人化虛擬樂團

（四）遊戲中學樂理

三、教學剪影

1. 視覺藝術



解構人體運動姿態～從攝影紀錄學習版畫



漫步在雲端～線上美術館作品拍照準備上傳



傳統美學新詮釋～任務分組特搜經典大師夏卡爾

2. 音樂



透過平板電腦、合作學習紀錄演奏歷程、即時修正



「Piano Master」～App 名曲主題探索



我的 Dynamics ～POP、PWR、R&B、JAZZ 任遨遊

肆、實施困境與解決方案

一、外在影響連動

（一）教學時程：計畫通過，經採購、驗收，至使用設備進行教學，已近學期尾聲。教師在摸索嘗試中讓學生儘可能多使用設備！

（二）設備環境：校網環境不夠穩定、常需報修由外部工程師修復。期待另有機會改善本校網路環境，能充分發揮資訊設備功能！

二、內部人為因素

（一）學生端：學校提供載具，弱勢學生得以體驗融入資訊科技的學習方式。然學生能力差異、數位落差造成學習結果無法預測之變相因子。後續將調整班級經營方式，實施差異化教學實驗，嘗試解決困境。

（二）教師端：課程設計必須配合資訊融入教學調整改變，另同步學習設備操作、測試教學、平台使用、再調整課程，多工同步進行。幸本校教師組成團隊分享使用心得，紓解進行中之部分困境。

伍、建議事項

一、規劃專人負責機器設備之狀況處理與維護，掌握機器、平台使用與網路環境在穩定狀況，使教學能持續順利進行。

二、計畫期程若能配合學生學習時程，以學年為單位，俾便實施完整年度或學期的教學與學習，更能顯成效。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
自製教材數	6	視覺藝術 科，4 件； 音樂　科，2 件。

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	22	198（4 個月）	4
2	E 化專科教室	2	144（4 個月）	21

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	藝術與人文	2
2	其他領域（綜合、生活、英語）	3
總　計		參與教師 5 人

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	六（103.5-6）	8	208
2	五（103.5-6、9-12）	6	130
3	四（103.9-12）	5	120
4	三、四、五（104.3-6 後續執行）	14	330
總　計		22 班，班級比率 53%	523 人次

三、辦理資訊教育成果發表會：

(一) 依「藝游瓦舍」教師專業社群計畫，定期分享心得與成效予夥伴教師。

(二) 預定於 6/17（三）辦理全校性成果發表會。

臺北市立大學附設實驗國民小學
Big 6 教室～多元智能數位化虛實整合學習
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

依目前科技發展趨勢，電腦設備已成為學生學習的重要輔助工具，而科技化的創新學習模式也陸續出現，強調共創分享、合作學習與專題或問題導向學習的環境已成為資訊科技融入教學的主要學習模式。在 21 世紀全球化競爭的時代，學生更應具備「學習與創新」的技能，包含批判思考、溝通、合作與創造力等更高層次 (smart learning) 的能力。資訊科技為教師帶來新的契機，因為在教育創新上，它是個強而有力的工具。因此，資訊科技的輔助教學，的確能為學生學習帶來更多的機會。然而資訊科技雖日益進步，但「科技始終來自於人性」，本校資訊科技融入課程的中長程發展願景，即強調以多元化教學培訓學生資訊應用能力，能從蒐集、整理、評鑑、到應用資訊科技以發揮創意解決問題，並藉以培養學生六大核心能力 (品格力、知識力、閱讀力、思考力、創造力與移動力)。將科技工具運用在教學上，鼓勵學生主動學習、並善用科技工具來做溝通與創意思考，營造一個彼此合作、高度互動的學習，並以學習者為中心，創造出協同合作之虛實整合的創意智慧學習環境，將是本校規劃 e 化教室所重視的課題。

二、計畫目標

本教室為能提供最新科技結合教學，期以重新規劃後結合科學與資訊課程，以提昇學童創造力與問題解決能力，透過程式設計軟體、樂高積木、Pad 等資訊設備，能立即呈現學生創作及探究的歷程，以提供學生具體化經驗及抽象概念的結合，並重視學生反思與修正的體驗歷程，透過教學平台亦能立即回饋學生的創作成果。本校教室 (Big 6 教室) 預期可達成以下的目標：

(一) 在硬體設備方面，建置「Big 6 ～多元智能數位化虛實整合教室」的學習環境，進行跨領域專題式教學，讓學生沉浸於虛擬與真實世界的結合，激發學生創意表現，增強真實世界裡的資訊顯示與互動經驗，提昇學習動機與成效。

(二) 在軟體資源方面，善用自由軟體，透過資訊應用多元發展的推動，掌握學習利器與擴展知識領域，以培養學生正確的資訊應用觀念，以及善用資訊科技解決問題的能力。

(三) 在教學方法方面，善用多元智能數位化虛實整合環境，並結合探究式專題導向學習 (Inquiring with Project-Based Learning)，使教學課程能活

發生動有趣，提供學生多元且有效的學習方法，以讓學生樂在學習。

(四) 在教師訓練方面，建立「多元智能創意秀」教學團隊，研發與設計創新教學活動及教材，促進學生的多元智能開發，並推動虛實整合的數位化發展之工作。

(五) 在自主學習方面，藉由資訊科技以整合虛擬與真實的學習情境，激勵學生主動學習意願（或動機）、主動學習態度、有效學習方法及基本學習能力。

三、計畫概述

本計畫以群組教學、獨立研究、小組討論等方式進行虛實整合互動學習。以 iPad 展現電腦教材呈現、模擬情境教學，達到模擬與展示的環境。並以群組教學、獨立研究、小組討論等方式進行互動學習，且配置實物提示機，以及有效運用在各種教學互動情境，並利用群組學習、專題研究等探究式 PBL 之體驗學習環外，並輔以行動學習載具，例如 Pad、平板電腦，提供 U-learning 全方位學習新體驗。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

在教學歷程方面，教師以專題任務引導學生進行探究式體驗學習，本計劃採用 Kolb 所提出的體驗式學習循環（experiential learning cycle），強調學習經驗及技能之發展經由具體經驗（concrete experience）、反思觀察（reflective observation）、抽象概念（abstract conceptualization）及主動實驗（active experiment）四個階段（Kolb, 1984）（如圖 1 所示）。

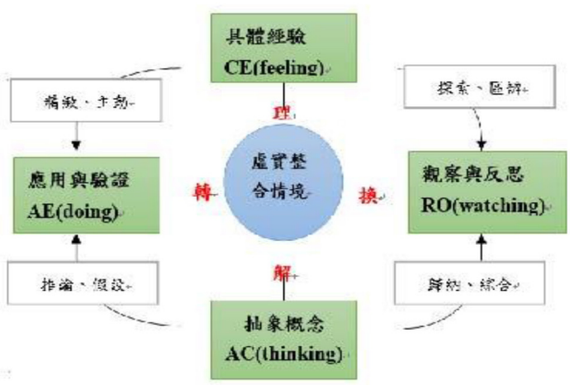


圖 1 虛實整合體驗式學習環

為培養學生帶得走的能力，故以六大能力為核心，將研發各領域創意教材，每項教材皆可培養學生兩種以上能力，最外層則規劃融入之資訊科技應用情境 (圖 2)。

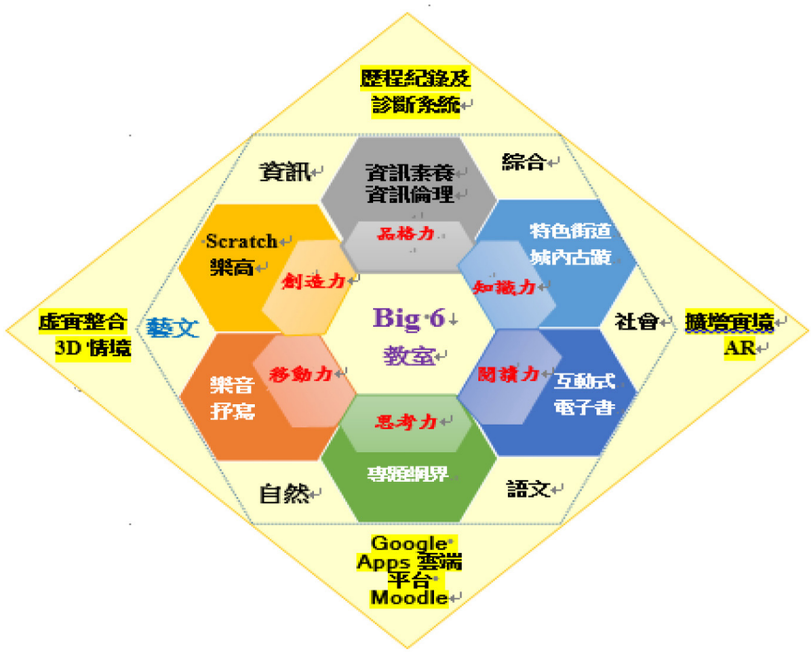


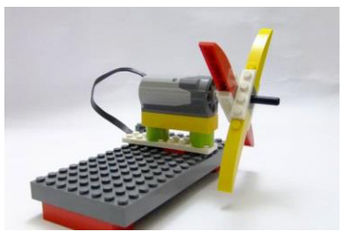
圖 2 Big 6 教室課程架構圖

二、課程內涵

以本校以資訊科技融入自然與生活科技領域的「風扇轉！轉！轉！」單元為例，學生透過探究式專題導向學習情境，輔以體驗學習還得歷程，讓學生經由簡易的程式設計學習，以及透過 Lego 積木組裝歷程，了解齒輪、槓桿和動力等原理概念，並自行設計與科學相關的電腦遊戲，結合程式控制與馬達，引發創意與邏輯思考能力，讓積木帶來更多有趣的驚奇與創意提昇科學的創造能力。其教學活動設計如下：

學習領域	電腦	教材來源	Scratch
單元名稱	風扇轉！轉！轉！	教學對象	6 年級
教學者	郭文傑、豐佳燕	節次	2
教學資源	LEGO 9580 WeDo 教育機器人建構組、Scratch 軟體、筆電		

教學活動規畫	節次	教學活動內容
	1	認識 LEGO 9580 WeDo，以及學習與 Scratch 程式的結合
	2	結合 LEGO 積木結合電風扇，並由電腦程式設計來控制其動作
能力指標	資訊議題 1-2-1 了解資訊科技在人類生活之應用 2-2-1 了解電腦教室（或教室電腦）的使用規範 4-2-1 能進行網路基本功能的操作 4-3-4 能針對問題提出可行的解決方法	
教學目標	1. 能運用馬達、齒輪積木運用組裝日常生活中簡單的機械工具。 2. 親自組裝積木的過程中了解機械制及電腦程式等知識，促進 scratch 的學習動機與學習成就。 3. 使用自由軟體 Scratch 之程式設計，結合 LEGO 9580 WeDo 教育機器人建構組進而控制其動作。	

課程目標	教學流程	時間	資訊科技應用	體驗學習環階段
1,2	一、引起動機 1. 發表玩過樂高的經驗。 2. 觀賞樂高 WeDo 影片。	10	樂高 WeDo	具體經驗
	二、發展活動 1. 認識 WeDo 積木：經由實物投影機和單槍系統解說 LEGO 9580 WeDo 各式零件。	10	實物投影機	觀察與反思
	2. 引導學生理解 Scratch 如何與 LEGO 9580 WeDo 結合 (Scratch 基本馬達控制說明)。 (1) 開啟馬達運轉 1 秒 (2) 開啟馬達，關閉馬達 (3) 馬達動力，馬達運轉方向	10	樂高 WeDo	抽象概念
2,3	3. 創意模型製作 (1) 任務：組裝一臺電風扇，並能控制風扇大小：高速，中速，低速，停。 (2) 小組共同組裝樂高和製作 Scrtach 程式。 (3) 習寫學習單 三、綜合活動 (1) 驗收成果 (2) 小組展示成果，並說明製作想法。 	20 10 20	樂高 WeDo iPAD	應用與驗證

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

3-1 網路資源的應用

3-1-1 善用各級教育網路資源，提昇教與學之網路運用

(一) 臺北市益教網：透過在臺北市政府教育局所建置的教師知識交流平臺，團隊教師能便捷精準的搜尋到所需的教學資料，亦能透過討論區獲得專業諮詢與深度會談。

(二) 臺北市教師研習平臺：透過臺北市教師研習護照、臺北 E 大數位網，團隊教師以網路或實體方式進行進修學習，增進個人的專業知能成長，並進而運用於教學中。

(三)Google 協作平臺：透過 Google 文件功能，在社群分享或報告彙整時，可以進行即時多人文件編輯；設置協作平臺，教師共同編輯教材網頁，並可已將檔案上傳分享，提供行政處室、學年、班群、專業社群等小組進行線上討論與共同編輯資料。

3-1-2 數位資源開發

應用資訊科技結合課程，可以豐富學生生活經驗，增進學生學習動機並促進課堂中更多元豐富的師生互動與同儕互動，但更重要的是可以落實創新科技應用於教學經驗的專業分享，且將資訊科技應用於教學的創新教學模式進行校內、外推廣與分享，擴展教育效益。因此，將對外的每次發表會與座談錄影上傳至學校網站，設置網頁將學生作品上傳分享與觀摩學習。

3-2 教學互動系統資源的應用

教學互動系統整合了互動式電子白板、實物提示機、IRS 即時反饋系統多種功能，便利教學使用，創新教學方式。透過教學互動系統可以直接在電子白板上進行課文導讀、畫記解說，甚至存成電子筆記本等，還可直接控制實物提示機，一次呈現不同作品，進行觀摩、比較或分析，同時還可結合 IRS 即問即答，直接進行反饋、即時評量、投票互評等功能，又有拍攝教學演示功能，輔助課程與教學的多元設計與應用。

3-3 各項資源的整合

3-3-1 設備的整合

創新的教學設計與應用需要便利、實用的資訊科技輔助工具，才能發揮事半功倍、相輔相成的最大教學效益。。近年來，學校積極申請的 e 化專科教室及行動學習專案，結合了電子白板、IRS 回饋系統、實物投影機、行動載具、筆記型電腦等，在資訊科技輔助與融入教學之應用上，對教師教學效能、學生學習成效的提升助益不少。



圖 3 各項資源設備的整合

3-3-2 社會資源的整合

「工欲善其事，必先利其器」，便捷好用的設備可以輔助教學功效的發揮。在校長積極的爭取、行政的規劃與大力推動教師專業教學設計以及行動研究的參與下，來自教育局的補助、家長會的資助與學校的自籌款三方資源整合下，逐年陸續申請並通過表藝、資優班、英語、自然、社會等 E 化專科教室與電子書包行動學習實驗教室的設立。此外，校長也積極引進曾在本校服務而今學有所成分別服務於大學或產業界，依然秉持教育理念回饋附小的熱心附小人，回校指導團隊成員研究發展創新教學模式或與學校進行產學合作，在資訊設備、軟體與技術上予以支援。由於教學模式不斷的演進，數位教材內容不斷的提升，產學合作將是未來的趨勢。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	32GBApple iPad Air Wi-Fi 黑色 MD786TA/A 白色 MD789TA/A	34	18,000	612,000	使用電子書及雲端平臺互動 (支援 iOS7)
教材製作工作站	27 吋 Apple iMac ME088TA/A	1	57,900	57,900	進行數位教材及電子書製作 (支援 OSX)
小型系統伺服器	Apple Mac Mini MD388TA/A	1	35,000	35,000	自建系統伺服器及管理平板電腦使用 (支援 OSX)
無線網路基地臺兼備份系統 (NAS)	Apple AirPortTime Capsule ME177TA/A	1	12,490	12,490	無線網路基地臺兼備份系統 (NAS)

無線網路基地臺	AppleAirPort Extreme ME918TA/A	3	10,000	30,000	無線網路基地臺(11N雙頻)
超短焦投影機(3300流明)	NEC UM330X	1	45,000	45,000	投影至白板
3D列印機	Tree Maker	1	60,000	60,000	(含耗材)列印3D作品，作為展示成果及擴增實境學習
電子白板	89寸網奕 BM-088	1	40,000	40,000	教學內容互動及呈現
平板電腦充電基座	圓展 AVER Tabcharg CT 36 基座	34	2,000	68,000	平板電腦充電基座
平板電腦投影播放器	Apple TV	1	3,690	3,690	可將平板電腦訊號傳送至液晶投影機及廣播系統(支援iOS7)
可程式化樂高積木組		7	5000	35,000	本設備配合程式設計之樂高模組，需要以USB連線至電腦，並透過電腦程式讓馬達運運作，以操控積木組合模型。

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、電子白板搭配IRS教學

電子白板可即時呈現教學內容，並利用其多點觸控功能進行操作教學演示。



二、以 Nearpod 進行教材推播

Nearpod 為一教學平台，可將教學素材 (照片、影片、投影片 ... 等) 上傳管理，並推播至學生端之平板電腦 (iPad、Android 平板)，並可操控教材呈現頁數等設定。





三、整合 Mac OS X server 及 Moodle 學習平台系統



以 Mac OS X server 進行 MDM(Mobile Device Management), 統整 app 無線派送及遠端管理所有平板電腦 (iPad)，減少後續維護管理成本，而 Moodle 平台用於進行教材發佈及作業繳交管理，學習評量匯整等。



利用 Moodle 自由軟體平台，架設課程管理系統，提供教師設計課程製作教材，學生上傳作業、評量、討論與互動的線上學習。

四、利用 code.org 進行程式設計入門

code.org 為一提供兒童程式設計入門之網站，可從其中各分級課程中學習程式設計及簡易遊戲。

五、利用 Scratch 與樂高模組進行遊戲設計

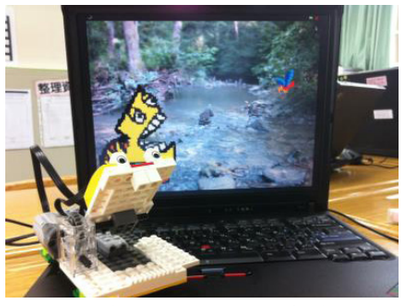
Lego WeDo 積木內含距離、傾斜偵測器以及馬達各一個，可由 Scratch 程式控制，是學生學習科學、邏輯、機械原理，接觸硬體最容易入門的方案。官方網站提供了飢餓的獅子、守門員、踢球員等 12 種模組，藉由模組的組裝了解齒輪、 馬達等機械構造的運用，再利用 Scratch 程式讓玩具可以動 起來或達到自動控制的目的，進而讓孩子接觸到利用 Scratch 將電腦中的世界延伸至真實世界。

利用自由軟體 Scratch 結合 WeDo 積木，WeDo 可以利用感應器控制 Scratch，Scratch 也可以直接控制 WeDo。就像 Wii 一樣玩遊戲，可以做出遙控機器，也可以做出智慧型機器等不同的應用方式。

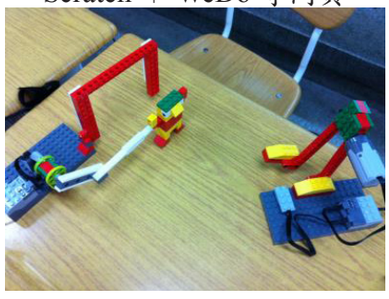
(一) 學生作品



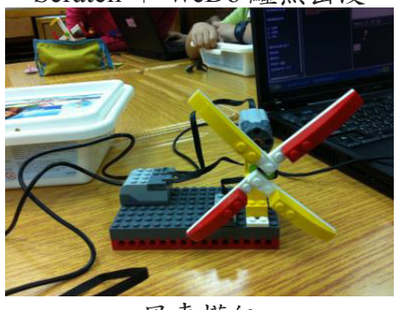
Scratch ＋ WeDo 守門員



Scratch ＋ WeDo 鱷魚出沒



踢足球大賽



風車模組

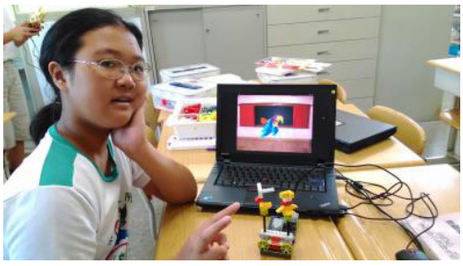


怒吼的獅子



沉睡中的巨人

(二)學生上課情形



(三)學生學習心得

運用 WeDo 樂高模型配合 Scratch 遊戲程式，讓 Scratch 角色「實體化」，儘管角色簡單、程式不複雜，但是一邊玩遊戲、一邊看動畫，就好像玩小型的 Wii 一樣，使我們樂在其中。在製作的過程中能學習到 Scratch 更多的程式指令，它不但讓我對 Scratch 更加了解，更體會到原來 Scratch 可以這樣「玩」，真的是個簡單又充滿樂趣的課題

Wedo 其實不難，只需先在能寫遊戲程式的 Scratch 軟體裡排好自己要的積木，再用連接器把 Wedo 的水平移動器接上，最後把另一個連接器接上水平移動器和自己在實際世界中做的遊戲塑膠積木，就完成了！我覺得那很妙，電腦的力量竟大到能將實體做的積木移動，真不容易，WeDo 這個軟體讓我學到的不只是如何做個立體空間的遊戲，更給了我許多發揮創意的機會。

六、結論

平板電腦之特性可輔助教學素材之呈現，搭配電子白板及 IRS 可達到即時互動回饋，提高學生學習興趣及成效。

本教室為能提供最新科技結合教學，期以重新規劃後結合科學與資訊課程，以提昇學童創造力與問題解決能力，透過程式設計軟體、樂高積木及電子白板等資訊設備，能立即呈現學生創作及探究的歷程，以提供學童反思與修正的體驗歷程，透過教學平台亦能立即回饋學生的創作成果，並提供數位空間和發表平台，讓師生可以作為日後的資料查詢與教學設計之參考。

肆、實施困境與解決方案

一、平板電腦內容及 app 管理 (MDM) 等系統，需要較長時間之學習研究及測試，使用者需具備較多的技術相關知識，目前本團對雖已能自行研究解決，但若欲更廣泛推廣至各學校，仍需結合更多業界相關資源協助方能收效。

二、非常多較好的平板電腦內容及 app 需要付費購買，雖然 Apple 有提供 VPP(Volume Purchase Program) 大量購買方案，但受限於學校預算及採購規定，很難由學校直接進行購買 (多為信用卡付款)，目前解決方式多是儘量採用免費軟體，少數必需的付費軟體則只能由教師自行購買。

伍、建議事項

一、付費教材、軟體對進一步運用到教學及學生學習上非常重要，希望未來能有相關預算及採購的方式。

二、平板教學的運用目前在許多學校都已開始實施，希望整合業界相關教育資源就教材開發、行動載具管理維護、教學系統整合等，提供更多研習甚至解決方案。 陸、資訊融入教學成果分析

陸、資訊融入教學成果分析

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	58	本國語文領域，31 件；識字寫字教材網、深耕閱讀教材網、創新讀寫課程教材網、讀報教育、詩詞小達人、圖書館利用教育 社會領域，4 件；校史網、Intel 創新思考主題課程、走進臺北城特色課程 藝文領域，1 件；創藝教室 自然領域，2 件；自然教育網、環境教育教材網 本土領域，1 件；客語生活學校 資優領域，6 件；moodle 教學平台、網界博覽會 數學領域，11 件；數學步道 綜合領域，1 件；品德教育網 英語領域，1 件；Phonics
自製教材數	3	資訊領域，3 件；Moodle 教學平台

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	E 化專科教室	1	169(103.10.1-103.12.31)	13

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	資訊	4
2	社會	1
3	藝文	1
4	人文	1
5	綜合	1
6	自然	2
總計		參與教師 10 人，全校教師 143 人，參與率 : 7%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	六	9	224
2	五	9	224
總計		18 班，班級比率 26%	448 人

三、發展專業學習社群團隊

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	9	10
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	90%	93%
研習推廣辦理情形 (場次)	6	8

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市士林區福林國民小學
《探索校園生態E起動起來》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

本計畫以校園生態E起來為主題，配合學校中長程校務發展計畫，擬訂持續推動資訊教育發展願景，提出具體、可行之計畫目標，以充實資訊設備，增進教師運用資訊素養及提升學生運用資訊能力為現階段努力的方向。



二、計畫目標

為達到上述願景，訂定目標如下：

（一）班班有電腦、班班有網頁、整合網路資源，建立校內教學資料庫。

（二）定期汰換老舊資訊設備，建置E化教室，含電腦、單槍、實物投影機、電子白板、電子載具…等，提供教師落實資訊融入教學之需求。

（三）辦理教師資訊研習，提升教師運用資訊設備能力，促使教師能將學科知識、教學知識及科技知識結合於課程教學上，激發兒童學習興趣，提昇教學效果。

（四）三至六年級每週排定一節電腦課，並詳細訂定各年級學生應達到之電腦能力指標，確保學生具備應有的資訊素養，並積極鼓勵學生參加各項網路競賽，發揮學生潛能。

（五）建立校本生態教學資源中心，透過數位教學平台，進行知識分享，

並能以此平台促進學習自主學習。

（六）以問題導向學習模式培養學生使用行動載具進行學習、創作、發表及分享的能力，讓學生能在課程中認識校園生態，養成尊重及關懷自然的態度，進而能愛護學校。

三、計畫推動與執行

(一) 教師或專業社群組織成員與運作

1. 組成校內自然與生活科技教學團隊：以校長為召集人，校內資訊專才人員為中心，搭配自然領域教師組成發展社群，進行教學環境、設備規畫及課程發展。
2. 課程實施規劃：本校位於陽明山下，校內有豐富自然生態資源，希望所發展之課程能兼具普及化問題導向學習模式之原則，因而以自然生態課程為導入首選，進行個人化、群組化課程規劃與設計。

(二) 參與計畫學生年級、班級與人數

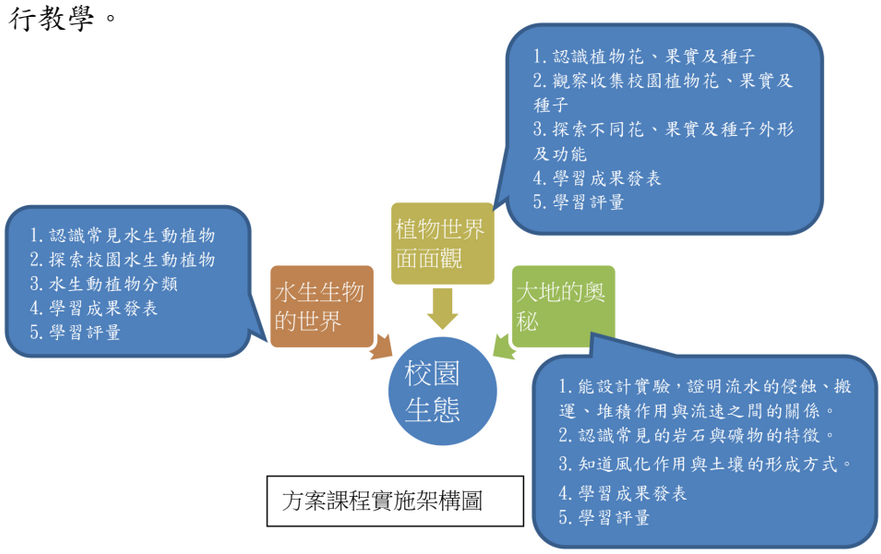
本校一至六年級學生人數為 580 人，本計畫基於普及化原則，預計參與學生為四、五、六年級學生，共有 13 個班級，304 位學生參與。

貳、教學應用模式與特色：

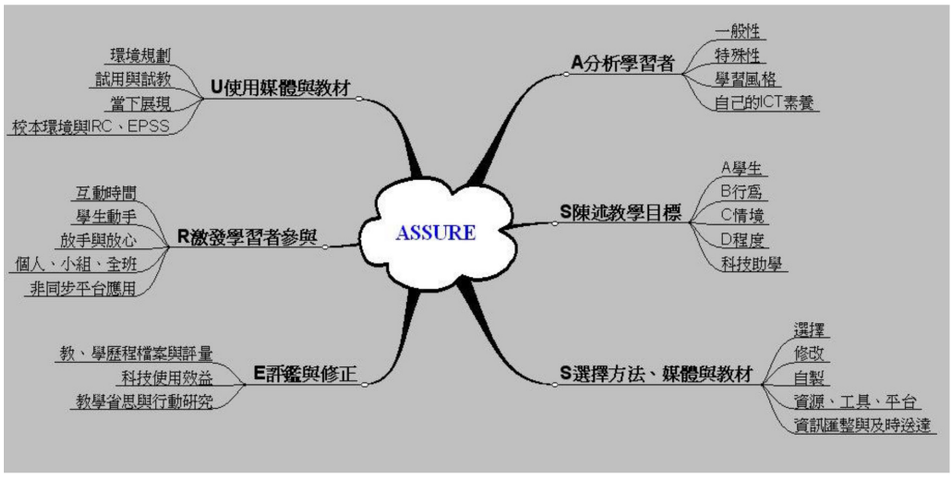
一、課程領域與架構

(一) 課程領域與架構

本計畫課程以國小自然與生活科技領域四至六年級康軒版為主，課程設計以校園生態為主題，結合【水生生物的世界】->【植物世界面面觀】->【認識校園植物】等單元內容，以 ASSURE 教學模式進行教學。



方案課程實施架構圖



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
103 年 9 月	【自然與生活科技】 1-2-2-4 5-2-1-1 6-2-2-1 7-2-0-3 【資訊教育】1-2-1 4-2-1 【環境教育】 4-2-3 5-2-2	水生生物的世界	康軒版四年級上學期課本	紙筆評量 分組發表 學習單 電子學習檔案	以分組行動學習方式進行教學
103 年 9 月	【自然與生活科技】 1-3-1-1 2-3-4-1 3-3-0-2 5-3-1-1 6-3-3-1 7-3-0-2 【資訊教育】1-2-1 4-2-1 【環境教育】 1-3-1 4-3-4	植物世界面面觀	康軒版五年級上學期課本	紙筆評量 分組發表 學習單 電子學習檔案	以分組行動學習方式進行教學

103 年 9 月	【自然與生活科技】 1-3-1-1 2-3-4-1 3-3-0-2 5-3-1-1 6-3-3-1 7-3-0-2 【資訊教育】1-2-1 4-2-1 【環境教育】 1-3-1 4-3-4	大地的奧秘	康軒版六年級上學期課本	紙筆評量 分組發表 學習單 電子學習檔案	以分組行動學習方式進行教學

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(一) 結合本計畫實施教學之相關資訊科技軟硬體設備

設備名稱	規格	用途說明
平板電腦	10 吋以上觸控螢幕、具備無線上網功能	行動學習上網
行動充電及收納車	具備防盜鐵門及鎖頭，可容納 32 部平板同時收納及充電，底部具備移動滾輪。	收納平板電腦及保全設備
電子書包學習系統	32 台平板 32 個授權、 3 間教室使用 3 台電腦 3 個授權	行動教材製作與實施
無線網路分享器	可提供無線網路裝置連線使用，具備網路連線功能，搭配電子書包系統使用	提供平板電腦上網連線
網路分享器	搭配電子書包系統使用	連線電腦與無線網路設備
實物投影機	500 萬畫素，可連接單槍投影機及電腦	即時投影出教材及學習內容
無線語音導覽系統	內附電池，可供移動使用 10 公尺以上範圍使用	戶外學習，導覽

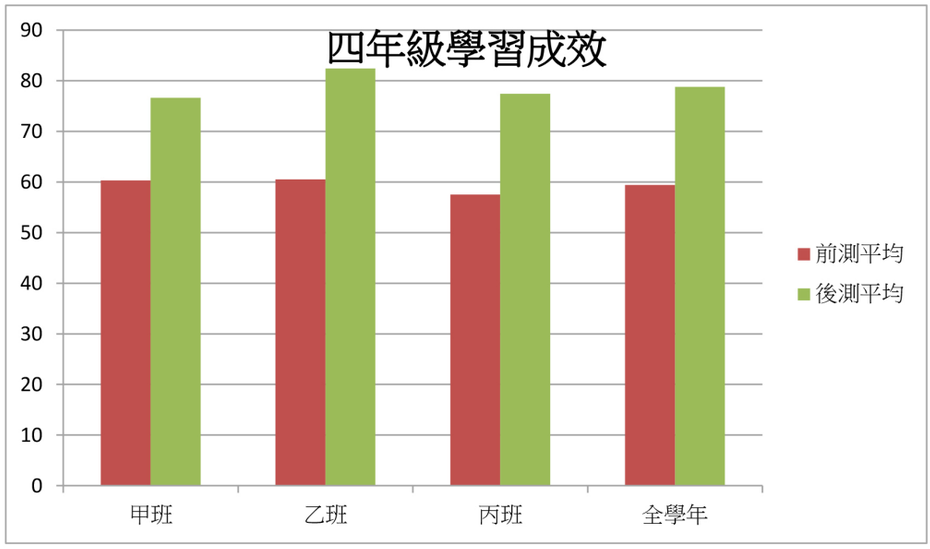
教學活動與資訊設備整合情形

四年級教學內容	時間（分）	教學資源
活動 1-1：哪裡可以看到水域環境 活動 1-2：拜訪水域環境 活動 2-1：水生植物的生長方式 活動 2-2：水生植物的外形和構造 活動 3-1：水生動物的外形和構造 活動 3-2：愛護水域環境	20 20 20 20 20 20	1. 自然課本 2. 自然習作 3. 教材電子書 4. 自製簡報教材（PPT） 5.Hi-Teach pro 教學系統 6. 平板電腦 (Ipad) 7.Hi-learning APP 8. Google 地球 APP 9. Google APP 8. 水生植物活體 9. 美工刀 10. 水族箱

(二) 學生學習成效

1. 四年級學習成效及進步情形

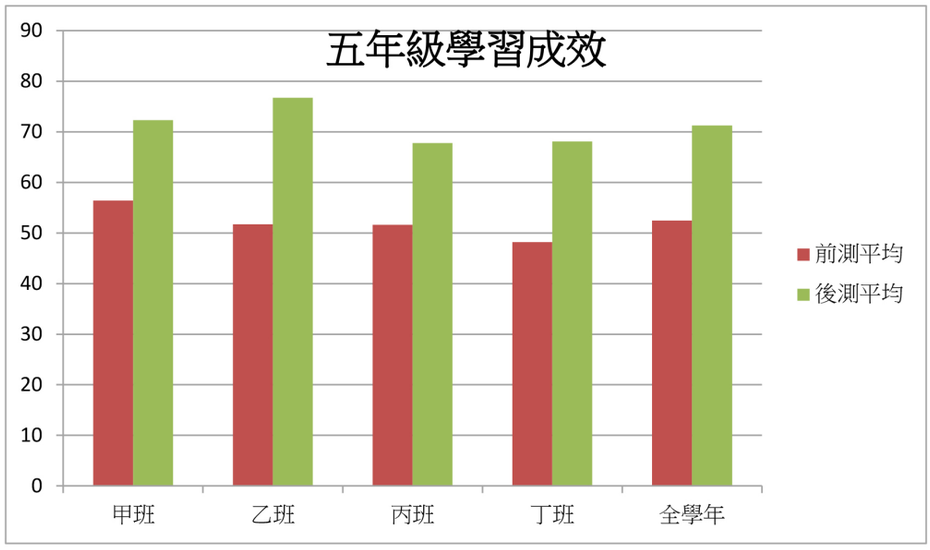
	甲班	乙班	丙班	全學年
前測平均分數	60.3	60.5	57.5	59.4
後測平均分數	76.6	82.4	77.4	78.8
進步率	27.03%	36.20%	34.61%	32.66%



依上圖所示，四年級學生在課程學習上皆有成效，相較上課前學生成績整體進步率達 32.66%；其中以乙班進步成效最佳，進步率達 36.2%。

2. 五年級學習成效及進步情形

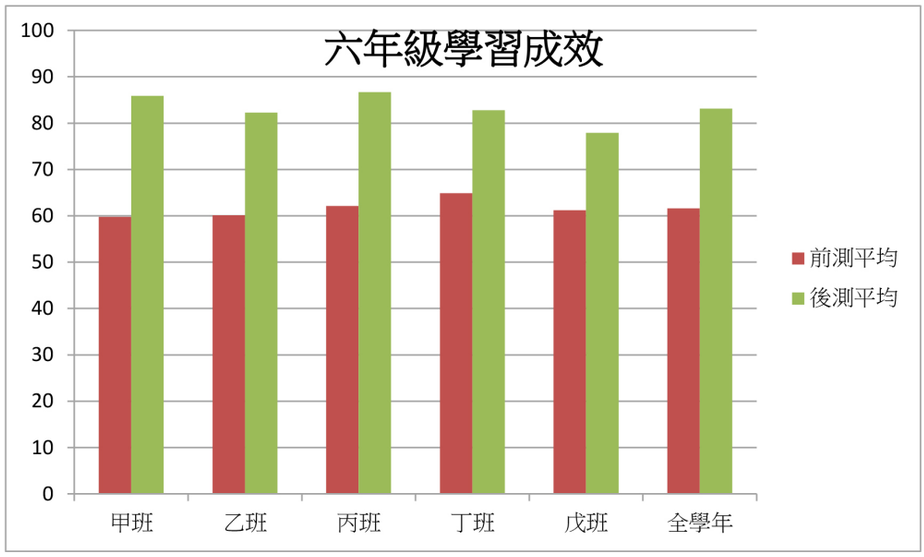
	甲班	乙班	丙班	丁班	全學年
前測平均分數	56.4	51.7	51.6	48.2	52.44
後測平均分數	72.3	76.7	67.8	68.1	71.25
進步率	28%	48%	31%	41%	36%



依上圖所示，五年級學生在課程學習上皆有成效，相較上課前學生成績整體進步率達 36%；其中以乙班進步成效最佳，進步率達 48%。

3. 六年級學習成效及進步情形

	甲班	乙班	丙班	丁班	戊班	全學年
前測平均分數	59.8	60.1	62.1	64.9	61.2	61.62
後測平均分數	85.9	82.3	86.7	82.8	77.9	83.12
進步率	44%	37%	40%	28%	27%	35%



依上圖所示，五年級學生在課程學習上皆有成效，相較上課前學生成績整體進步率達35%；其中以甲班進步成效最佳，進步率達44%。

(三)學生學習困難概念分析

依據學生學習評量結果，分析各年級學生在認知概念學習上較感困難的目標項度，做為教師教學需特別注意並加強指導的參考。

1. 四年級學習較感困難部份

編號	教學目標	答對率
1	2-2-4 藉由操作和觀察知道挺水性水生植物葉柄和莖有氣室的特殊構造，可以適應水中生活。	8.7%
2	1-2-2 知道不同水域環境其環境及生存的水生生物都不太一樣。	26.1%
3	1-1-2 察覺校園裡和學校附近水域環境的存在。	34.8%
4	2-2-2 藉由操作和觀察知道漂浮性水生植物葉片不沾水。	43.4%
5	2-2-3 藉由操作和觀察，知道漂浮性水生植物葉柄有氣室的特殊構造，且可以隨水流飄到各處。	43.4%

2. 五年級學習較感困難部份

編號	教學目標	答對率
1	3-1-1 選擇分類標準將植物分類	41.34%

2	1-3-1 透過討論和觀察活動，認識植物的莖有多種功能，例如輸送水分和養分，支持植物體、附著、繁殖、儲存養分和水分等。	44.92%
3	2-3-1 透過觀察和蒐集資料認識蕨類植物的繁殖方式知道不同水域環境其環境及生存的水生生物都不太一樣。	45.67%
4	1-4-3 察覺生活環境中，有不同特徵及功能的葉。	46.28%
5	2-1-2 知道植物從花授後長成果實和種子的過程。	47.21%

3. 六年級學習較感困難部份

編號	教學目標	答對率
1	1-1-5 察覺水流速度會影響侵蝕、搬運和堆積的情形。	2.34%
2	1-1-3 藉由實驗，觀察水量不同時，影響泥土和砂石被侵蝕、搬運的情形也不同。	24.92%
3	2-1-2 認識花崗岩和石灰岩的外觀特徵。	25.67%
4	1-3-1 知道海水也有侵蝕、搬運和堆積的作用，會形成不同的海岸地形。	26.28%
5	2-1-3 操作實驗，知道石灰岩的組成成分含有方解石。	27.21%

(四)學生學習活動照片



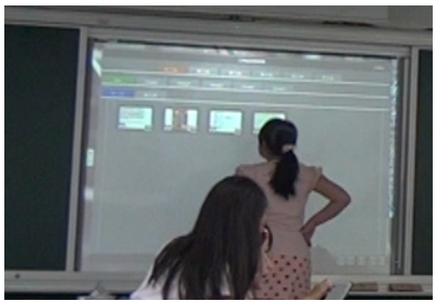
利用平板及無線導覽器進行水域環境調查教學，並進行水生生物的採集



以平板及教學軟體指導學生進行習作書寫



學生利用平板上網搜尋植物的資料



利用電子白板將學生作品展示，並請學生上台發表。



同學利用平板進行小組討論，完成小組作業，並於後續進行分享。



帶領學生到戶外實地觀察雙溪曲流的景象，並請學生利用平板拍照搜集資料。

肆、實施困境與解決方案

一、實施困境

(一)校園內缺乏可供教學的水域環境。

(二)教學時間不敷使用。

(三)教師備課時間大幅增加。

(四)學生資訊素養差異大，有數位落差。

(五)有些學生學習態度欠佳，缺乏學習動機。

(六)採購的硬體設備數量不敷使用。

(七)有些採購的硬體設備因規格功能差，故無法使用。

(八)軟體程式還在更新改版中，運作時會有不可預期的故障發生。

二、解決方案

(一)善用資訊設備融入教學活動，如平板電腦即時互動教學系統，提高學生學習專注力；利用電子學習單的傳送，促使學生聚焦學習目標。

(二)使用語音導覽廣播系統，提升學生進行戶外教學的訊息接收效果，引發學生的學習興趣。

(三)重視體驗學習，提供實物來觀察與操作實驗，讓學生在真實的情境中學習。

(四)資訊設備的使用應純熟，並於課前仔細測試，確認可用。可配合資訊課程，培養學生操作資訊設備能力，提高學生資訊素養。

(五)設備的適用性，宜在採購前請廠商提供試用，以符合教師實際之需求。

伍、建議事項

一、增進師生互動，強化師生默契，有利於穩定學生學習情緒，達到有效學習。

二、教學是動態歷程，應隨時注意學生學習情形，修正教學進度，以達教

學目標。

三、在資訊設備的操作上，因為老師也是初學者，所以資訊人員的協助很重要，必需能在第一時間協助老師解決軟硬體的問題，使課程能順利進行。

四、落實備課討論，將上課的資源或所遭遇的問題與其他同仁分享，討論並共同找尋解決之道，除了提升自身的資訊能力，也能減輕課程準備的負擔。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	12	自然科，6 件；
自製教材數	3	自然科，3 件；

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	13	260	1
2	E 化專科教室	3	260	1
3	圖書館增設教學資源中心	0	0	0
4	…(如有其他項目請自行增加)			

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	自然	6
總計		參與教師 6 人，全校教師 51 人，參與率：11.76%

(三) 參與學生：

序號	**年級**	**班級數**	**學生數**
1	四年級	4	103
2	五年級	4	84
3	六年級	5	115
總 計		13 班，班級比率 100%	302 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	**探索校園生態E起行動起來**	以『校園生態E起行動起來』為主題，配合自然與生活科技領域專任教師群與對此主題有興趣的教師們，組成行動研究學習共同體備課社群，來提升教師運用資訊設備能力，促使教師能將學科知識、教學知能及行動學習科技結合運用於課程教學上，激發兒童學習興趣，提昇教學效果。 目標： (一)組成校內自然與生活科技教學團隊，建立校本生態教學資源中心，透過數位教學平台，進行知識分享，並能以此平台促進自主學習。 (二)透過教師共同備課方式，以問題導向學習模式來培養學生使用行動載具進行學習、創作、發表及分享的能力，讓學生能在課程中認識校園生態，養成尊重及關懷自然的態度。 (三)經由領域備課社群的運作，提升教師教學研究知能，鼓勵參與社群教師發表研究成果，投稿參與臺北市中小學及幼兒園教育專業創新與行動研究徵件，展現領域教師專業能力，建立福林教師專業形象。	6	11.76%
總計		6 人	6 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	1	1
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師) 100%		100%
研習推廣辦理情形 (場次)	3	6

五、學生學習態度調查

本計畫除了瞭解教師利用資訊設備及行動載具進行教學對學生學習成效的影響，也利用問卷調查瞭解學生對於這種學習方式的想法，做為日後改進之參考，本問卷調查人數 304 人，透過 IRS 結合課程，於完成本單元課程後實施，調查結果如下：

(一) 週一至週五「網路課業學習」每週平均時數 (如：課堂學習及回家作業)

家裡沒電腦	父母規定不能用	不到 1 小時	1-2 小時	2 小時以上
2%	9%	52%	29%	9%

(二) 週六至週日 (假日)「網路課業學習」每週平均時數 (如：課堂學習及回家作業)

家裡沒電腦	父母規定不能用	不到 1 小時	1-2 小時	2 小時以上
1%	3%	46%	34%	15%

(三) 週一至週五「網路休閒活動」每週平均時數 (如：電玩遊戲及社群聊天)

家裡沒電腦	父母規定不能用	不到 1 小時	1-2 小時	2 小時以上
1%	19%	29%	35%	15%

(四) 週六至週日 (假日)「網路休閒活動」每週平均時數 (如：電玩遊戲及社群聊天)

家裡沒電腦	父母規定不能用	不到 1 小時	1-2 小時	2 小時以上
0%	8%	20%	37%	35%

(六) 我會訂正作業、習作和考卷上錯誤的地方

從來沒有	偶爾會	經常會	一定會
1%	4%	22%	73%

題　目	4- 滿意程度 -1	
	平均數	標準差
（六）我覺得行動學習課程讓我學得更有效果（如：讓我更了解上課內容、更懂得將所學的知識靈活運用在生活上）。	3.33	0.62
（七）我覺得行動學習課程讓我學得更有效率（如：用較少的時間完成學習）。	3.28	0.59

（八）我覺得行動學習課程讓我學習更有興趣（如：喜歡上課）。	3.30	0.75
（九）我覺得課後會想繼續運用行動學習課程的軟硬體幫助自己學習（如：查詢資料、合作學習、課後練習）。	3.30	0.67
（十）我覺得行動學習課程讓我更懂得如何與同學溝通互動。	3.13	0.72
（十一）我覺得行動學習課程讓我更懂得如何與同學團隊合作。	3.12	0.76
（十二）我覺得行動學習課程讓我更具有創造思考的能力（如：思考事情能更有想像力、彈性、獨特性）。	3.12	0.78
（十三）我覺得行動學習課程讓我更具有批判思考的能力（如：能判斷訊息的真假、能不受他人影響進行推理與證明）。	3.16	0.61
（十四）我覺得行動學習課程讓我更具有問題解決的能力（如：遇到問題時能想出更多的解決方案、能思考各種方案的有效性與可行性）。	3.11	0.74
（十五）我覺得行動學習課程能讓我提升軟體使用的能力（如：會使用瀏覽軟體找資料、影像編輯軟體）。	3.24	0.70
（十六）我覺得行動學習課程能幫助我提升硬體設備操作的能力（如：使用平板、數位相機、數位攝影機或電腦進行探索學習）。	3.32	0.76
（十七）我覺得行動學習課程能幫助我提升資訊倫理素養（如：不可以任意複製別人的文字或圖片當成自己的、在網路上尊重他人發言並為自己的發言負責、能正確地判斷網路謠言）。	3.20	0.64
（十八）我覺得行動學習課程能幫助我提升發表的能力（如：向同學說明觀察到的現象、研究的成果）	3.18	0.63
（十九）我希望未來的課程也能採用行動學習課程方式進行。	3.41	0.67
（二十）我覺得家人會支持行動學習課程的教學與學習活動。	3.09	0.79

從本次學習態度的調查結果，有下列幾點發現：

(一) 有七成以上的學生每周會利用 1~2 小時進行「網路課業學習」。同樣有約六成的同學每周會利用 1~2 小時進行「網路休閒活動」，表示有六成的學生在生活上與網路是息息相關的。

(二) 約有一成的學生因家中無電腦網路或家長不同意學生使用電腦，因此在安排課業時，應提供這些學生其他完成課業的管道或其他型態的課業，以維護學生的學習成效。

(三) 在實施行動學習的課程後，大多數學生對於這種學習方式皆持正面肯定的態度，以滿意程度最高為 4 分，最低為 1 分的量表中，所有的項目滿意度平均皆在 3 以上，且標準差皆小於 1，表示學生們的看法是一致且滿意行動學習的學習方式。

六、教師教學心得分享

(一)四年級自然老師

本次利用平板電腦來進行水生家族單元行動學習的教學活動後，個人覺得整體而言對於學生的學習成效是有正面的成長！對於授課教師而言，在運用新興的資訊設備與及時互動教學軟體的使用方面，更是有了長足的進步！

在接到學校指派要利用平板電腦實施互動教學活動後，就開始遇到各種問題要來面對與克服。從參與評選決定要採購何者軟硬體設備的效能之不可預期、設備採購的時間延宕影響教學實驗的進行、與廠商設備配件選擇的角力、面對廠商軟硬體整合與安裝的不成熟、可提供的軟硬體操作教育訓練與資源的不足、採購的軟硬體功能效果不如預期、不可預期的教學軟體 BUG 隨時發生等狀況。這些都讓人要花比平常一般只使用電子教科書教學活動時，付出更多的精力與時間來單獨奮鬥，在探索與嘗試中來備課與學習。

而在真正開始運用在教學活動時，更是要天天加班在電腦前奮鬥來編輯準備新的電子教材，相同的教材使用往往每上過一個班後馬上就要修改與調整，以便讓下一個班在教學活動的進行能更加順暢！此次教學實驗還要對學生進行前後測，因此事先要針對教學活動的單元進行認知方面題目的雙向分析與編輯出題，並和其他自然老師進行題目的互審與修正調整，最後還要編輯成互動系統（IRS）專屬的格式來匯入。

其實整個教學活動要面對的最大壓力是時間的不足！這個水生家族單元授課節數是固定的，記得去年沒有進行教學實驗時，光就依照者課本內容來進行普通教學後都會覺得時間不是很充裕！更何況此次實驗教學前要先對學生進行認知與態度的二種前測，這就要用掉 1 節多的授課時間。當進行單元教學時，除了教授給學生自然課本原有的內容知識外，還要教會學生使用平板，學會操作教學 APP，接著還要進行「即時互動的學習活動」。此外，教學活動進行時除了處理學生的學習問題外，還要面對不可預期的軟硬體出現的「鬧脾氣」！

上述的教學情況都會導致整單元教學時間的不夠充裕，導致學生考前缺乏複習考試的機會，於是在面對期中考紙筆的測驗時表現相對不盡理想！而推究其原因除了沒有時間複習考外，期中考試的範圍是二個單元，上個單元加上本單元的課程學習內容其實是很多的。透過平板教學高互動模式雖然能夠提供大量的互動刺激與圖文並茂的豐富資料給學生，讓學生學習起來覺得很容易又有趣，可是在面對傳統的純文字敘述較多紙筆測驗下，學生如果輕忽了沒有用

心去複習與記憶，相信這是不容易在紙筆測驗中拿高分的！

利用平板電腦進行互動學習後，觀察到對於那些視力較差的學生是有較大的幫助，自然教室現在是使用一片電子白板當作投影螢幕，這比起以前放映到壁掛式的投影螢幕小了一半以上，平時若要檢討習作或放映文字資料較多的資訊時，總是會發現有一些人要離開座位到電子白板前面來觀看，但是分組使用平板電腦後老師要上的內容都可以輕易的傳送到各組學生面前的平板螢幕上，除了受限於互動教學系統限制下無法直接傳送影音檔案外，學生可以很容易的就在自己分組的桌上閱讀到上課的圖文資料，甚至還可以操作放大功能來仔細的觀看，而這對於上課常規的經營有很大的助益！

使用新的資訊載具與軟體來進行學習活動中，師生是一起在成長的！觀察到學生覺得能在上課中使用到平板電腦來進行學習活動是很興奮的，但因為學校採購的數量無法讓整班每人一台來操作，只能每組分配 2 ～ 3 台來實施，雖然要求學生要輪流操作但總是會發現有無法合作或弱勢者只能用看的情形發生！在教學數位互動中也發現數位落差與學習較慢的學生在面對操作平板時，好像在學習過程中又增加了一些負擔，而那些程度較佳則表現如魚得水般學習得更有興趣！

此外，平板電腦的教學使用雖然能及時互動來進行教學活動，但還是發現有些較頑皮者或有玩過平板電腦者，因不想侷限於教師引導的教學活動中，故在活動進行或空檔中會做一些不被允許的操作！例如：隨意拍照、開啟無關學習的 APP 或上網、任意進行平板功能設定、在老師傳送的學習資料頁面中塗鴉寫髒話或遮蓋塗白等分心不守規的行為。分析學生們的心態大概是平板電腦對於他們而言，在家裡通常是當作一種娛樂與休閒的工具，很少會拿來當作學習的工具，而老師的教學活動設計是把平板電腦當作取代課本和黑板的教學工具，故學生難免會覺得不能隨意的玩遊戲而有些無趣。

總之，在面對網路資訊流通快速的現代，各種行動通訊載具的進步與及時互動頻繁的今天，如何駕馭好這種新興的學習載具與創新的教學模式，這是想要追隨或跟上現代朝流的教師所要努力的方向。現在的學生所面對的未來是日新月異的知識爆炸科技時代，現代的教師不能只是當一個「餵魚者」，而是要教導學生如何能自己去「捕魚吃」、如何能去「挑魚吃」。因此，如何適時的導入新的學習工具而不會影響學生現有的學習活動，如何克服種種困難來將及時互動的學習系統融入於一般的教學活動中，這是對於未來如果要繼續推動此類的行動學習方案時，所要去面對的重要課題！

（二）五年級自然老師

參加這次的行動學習，對我是一個新科技的挑戰，原以為與電腦操作方式將是一樣的方法，但原來是不同的概念，不同的操作方式，為此只好自己也買一台來用用看，尤其回家後必須將上課教材的改變型式，增加了不少的工作負擔；也很怕上課因系統不穩或系統不熟悉，產生的意外狀況。還好一路走來，教務處祝主任、資訊組長許老師、系統師周老師、自然與生活科技領域的蘇老師都隨時給我技術上的協助與指導，與張老師也常在精神上給我支持與鼓勵。也要感謝五年級學生，就算系統當機還能保持著不錯的秩序。

雖然如此，五年級學生大部分都能很快學會平板電腦的使用方法，且同學間還會互相指導，所以在學生上網、書寫作業、回傳資料、大部分是順利的，也看出新的一代對新的科技產品，學習適應是高的，也讓我較為安心，不用處理太多操上的問題，各組發表時，大家也是專心看別組所打入的結果，也讓自己教學技巧上多一項利器。

（三）六年級自然老師

參加這次的行動學習，遇到相當多的挫折，教材的改變型式，增加了不少的工作負擔；對系統的不熟悉、無法順利啟動，使得上課時情緒低落。還好一路走來，教務處祝主任、資訊組長許老師、系統師周老師、自然與生活科技領域的蘇老師都隨時給我技術上的協助與指導，大家與李老師也常在精神上給我支持與鼓勵，讓我可以順利上課。感謝您們。在此也要感謝六年級所有的學生，在我上課流程不順暢的時候，經常保持著不錯的秩序、偶爾伸出援手，讓我沒有卡在資訊設備中，還可以苦笑著講一些冷笑話回饋給你們。

雖然如此，當收到學生分組傳回的答案時，整理過後分享給所有學生時，看到學生努力專注的表情，我的心就得到安慰；當我要求學生上網查詢資料，不必等到下一次上課，就可以看到學生的回饋，我的心就得到滿足。雖然一路跌跌撞撞，我也多少體驗到資訊科技產品應用在教學上的便利，讓孩子看到老師努力在學習、同事們想進辦法在幫助我的過程，或許多多少少也能給學生些啟發吧。

臺北市南港區南港國民小學

閱讀，「動」起來

成果報告

壹、 計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景

「快樂、健康、尊重、和諧、卓越、創新」是南港國小的學校發展願景。在創校百年之際，南港國小以「智慧南港，智取未來」擘劃了「智慧學校@南港」的藍圖，以「學生智學」、「教師慧教」、「國際學風」及「科技校園」為四個面向架構，訂定發展的目標。透過有效的策略、方法，善用不同的資源以達成目標。

「學生智學」：透過教學科技的協助，能提供學生個別化學習、自主學習、合作學習、學習能力診斷分析及完整的學習歷程資訊。

「教師慧教」：培養「智慧教師」，透過教師專業社群的發展，致力於精進課程與教學，讓教師能善用科技的優勢，充分展現教學的專業。

「國際學風」：南港國小設有雙語教育班，學生來自世界各國，擁有國際教育的優勢。透過包含國際學生交流互訪、學校國際教學合作計畫等之國際交流，培養學生之國際觀。

「科技校園」：安全的校園環境、有效能的行政資源體系、先進的教學科技服務、完善的知識管理平台，是南港科技校園的發展願景。有效能的行政支援環境，可協助學校實現成為有智慧的教學環境。

二、教學目標

本校提升學生的閱讀力上，以「閱讀理解教學精進」做為目標，探索從「改變評量」作為實施的策略，同時進行校內閱讀理解教學的『課程安排』。在教師專業社群方面，以「閱讀理解教師專業社群」建立專業對話機制，並進行『經驗擴散』，以漸進的方式逐步達成『精進教學』的目標。在專業社群中，教師們探索利用教育科技的優勢，深入瞭解每位學生閱讀理解的層次，並從即時、量化的圖表中提供學生必要的協助。據此，亦能達到本校資訊教育發展願景中之「教師能善用教育科技提升其教學之品質」。

三、計畫內容

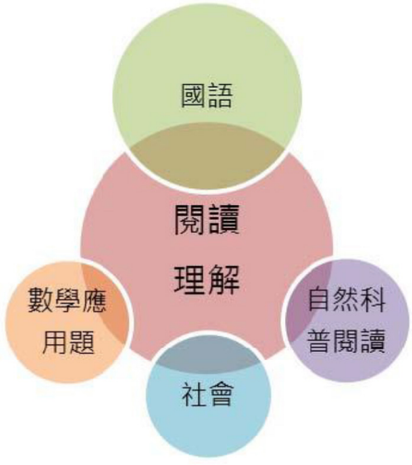
本校推動閱讀理解策略行之有年，並獲有成效。在臺北市第七屆教育專業創新與行動研究徵選時，本校教師即以「以閱讀理解教學策略提升學生閱讀理解能力之行動研究」獲得論文組優選；其後，於第十三屆以「閱讀問層次，教學思策略～南港國小閱讀理解校本課程發展與實

施」獲得經驗分享組的特優。其中，在第七屆時本校使用之閱讀理解教學策略並未利用到教育科技的優勢（當時的設備並無法提供今日科技的優勢），本研究計畫將著重於利用教育科技的優勢，結合閱讀理解策略，進行行動閱讀教學以提升學生之閱讀力，並達成本校資訊教育發展願景中之「學生能運用教育科技增進學習與生活之能力」。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

閱讀的層面涵蓋廣泛，多如國語文的課文文本，少如數學科的應用類問題題目，都與閱讀息息相關。本校從語文領域出發，依據 PIRLS 四個閱讀理解層次，將文本分析以提問單方式活化教材。期能提昇學童對文本之理解能力，進而反應於各領域。



課程領域架構

(一) 文學閱讀的經驗

對年輕的讀者而言，閱讀的主要目的應是為「樂趣」而讀 (enjoy language itself)，讀者在閱讀的過程中，容易受到作者所營造的角色、幻景、情節、結局等所吸引，這些閱讀材料與實際生活不盡相同卻又令人充滿想像。作者從中安排其想法、目的等訊息，並透過人物角色與情節傳達給讀者，讓讀者感受到由文字語言所傳達的旨意、藝術與美感，這就是「文學的閱讀經驗」。此類文本通常以「敘事」的手法呈現，大部分的童話故事即屬此類，我們在此可簡稱為「敘事性」（narrative）文本閱讀的經驗。

(二) 資訊檢索的需求

很多時候，人們進行閱讀活動的目的，是為了完成某些特定的工作，如組裝電腦或家具時，我們便要有看懂組裝說明手冊內容的

能力；或者達成學習的任務——撰寫一篇專題報告等。這項閱讀目的其實廣泛的存在於生活之中，並且被視為重要的閱讀能力之一；亦即，閱讀目的不宜偏狹地只著重於與「文學」關連的閱讀，亦應重視工具性的閱讀，讀者必須有能力於充滿各類資訊的文本之中，檢索提取或摘要組織其所需的資訊。此類文章通常以「說明性」(descriptive) 文本呈現，諸如許多的百科全科書內容，或小學的自然、社會等領域學科的課文，而此類文本通常具有大小標題、清楚客觀的敘述、醒目多樣的圖表，以及結構組織明白等的內容特徵。

當進行閱讀時，讀者會運作其認知（或後設認知）能力對閱讀的材料進行理解。「閱讀理解歷程」即是將讀者在閱讀的歷程中，基於個別理解與認知的不同程度，分成四個層次類別 (types)，以判析讀者在閱讀特定文本的時候，對該文本的理解程度。換言之，若在不同的四個層次類別均能呈現出高度理解者，我們即認為他應是一個優秀、成熟的讀者。因此在檢測學生「閱讀理解能力」時，即可根據一篇字數內容合宜的短文，利用不同理解層次的題目與選項設計，請學生作答後，推估學生在各個「閱讀理解歷程」層次的表現情形。

簡言之，閱讀理解歷程評量主要是藉由兩大文類——敘事性與說明性的文本來檢視讀者閱讀理解歷程的情形。閱讀理解歷程包括「直接理解歷程」和「詮釋理解歷程」兩部份，「直接理解歷程」又分為提取訊息與推論訊息；「詮釋理解歷程」則區分為詮釋整合與比較評估。以下詳述各層次的內容，並以耳熟能詳的《三隻小豬》童話故事，作為提問的示例以說明之：

1.「提取訊息」（focus on and retrieve explicitly stated information）：可以直接找出文章段落中明確寫出的訊息，提問內容方向為：

（1）與特定目標有關的訊息

（2）特定的想法、論點

（3）字詞或句子的定義

（4）故事的場景，例如時間、地點

（5）找出文章中明確陳述的主題句或主要觀點

〔提問示例 1〕豬媽媽離家前，希望三兄弟做什麼事？〈答案可由故事內容第五段直接提取〉

2.「推論訊息」（make straightforward inferences）：需要連結段落內或段落間的訊息，必須從上下文推斷出訊息間的關係，提問內容方向為：

（1）推論出某事件所導致的另一事件

（2）在一串的論點或一段文字之後，歸納出重點
（3）找出代名詞與主詞的關係
（4）描述人物間的關係
〔提問示例 2〕豬小弟看到了豬二哥的木屋，覺得「不以為然」，是為什麼呢？〈答案可由豬小弟與二哥的對話下方提取相關訊息，以佐證其不以為然的想法〉

3.「詮釋整合」（interpret and integrate ideas and information）：讀者需要運用自己的知識或經驗去理解與建構整合文章的細節或摘要完整的大意，包括：
（1）歸納全文訊息或主題
（2）詮釋文中人物可能的特質、行為與做法
（3）比較及對照文章訊息
（4）推測故事中的語氣或氣氛
（5）詮釋文中訊息在真實世界中的應用
〔提問示例 3〕三兄弟分別造了什麼樣的房子；面對大野狼，又出現什麼情況呢？〈答案由全文的主要情節，以及其後遭逢大野狼的情形來佐證及整合說明〉

4.「比較評估」（examine and evaluate content, language, and textual elements）：讀者需用自己的知識或經驗來比較、批判或評價文章所呈現的主旨或形式，包括：
（1）判斷文章所描述事件確實發生的可能性
（2）描述作者如何安排讓人出乎意料的結局
（3）評斷文章的完整性或闡明、澄清文中的訊息
（4）評估作者論述的主旨、立場或文章表現的形式
〔提問示例 4〕你認為作者在本文中，主要想要告訴我們什麼道理？請以文章的例子說明。〈答案須思考作者的寫作意圖，例如最後三兄弟決定住在一起，說明了「團結力量大」的旨意〉

綜而論之，成熟的讀者在閱讀過程中，通常會自動的進行「提取訊息」和「推論訊息」以取得對文章內容的基本理解，若要進一步「詮釋整合」以及「比較評估」，則需要讀者提取自身的既有知識或經驗，建構自己對文章更深層的理解與評估批判。

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材(如○○版課本、自製教材等等)	評量方式	備註
102 學年度	國語 5-1-7-3 5-2-8-3 5-3-9-1	尋找食物	PIRLS 2006 閱讀理解文章	閱讀理解困難篩選測驗	
103 學年度	國語 5-1-7-3 5-2-8-3 5-3-9-1	小馬路喜	教育部「閱讀理解文章與試題範例」	閱讀理解困難篩選測驗	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

請說明如何有效利用現有資訊科技軟硬體設備，結合某個學習領域的某個區塊(或範圍)現有數位資源，達成完整學習成效。

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
平板電腦	7 吋 Android	28	9,900	297,000	互動學習
充電車	具同步功能	1	98,000	98,000	平板充電
互動教學系統平臺	含教師端及學生端(29 個)授權	1	154,100	154,100	師生互動系統

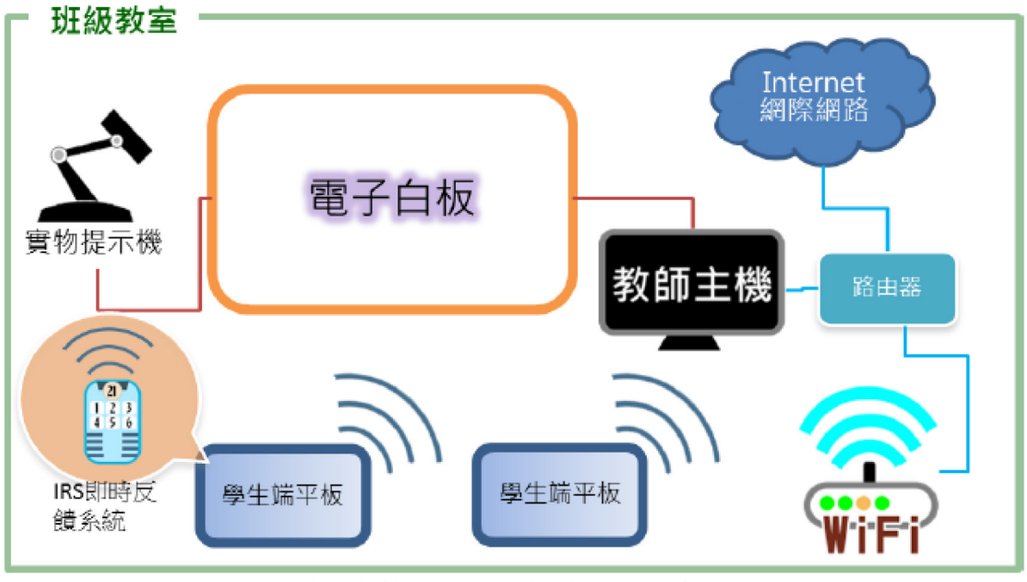


圖 2-3-1 教室內的科技環境整合應用

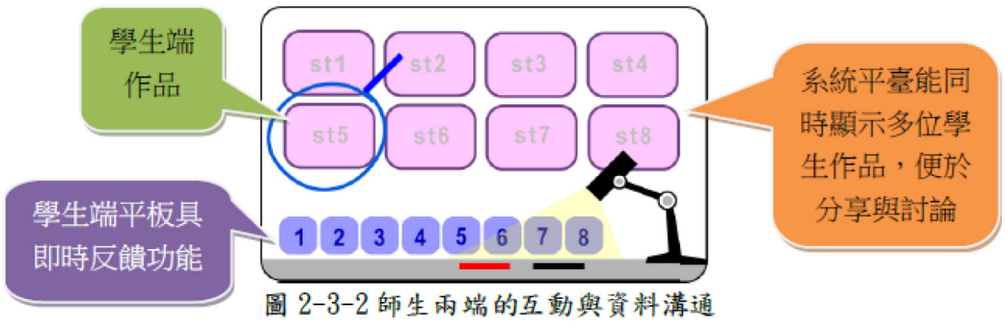


圖 2-3-2 師生兩端的互動與資料溝通

參、實施結果及成果（含活動照片）：

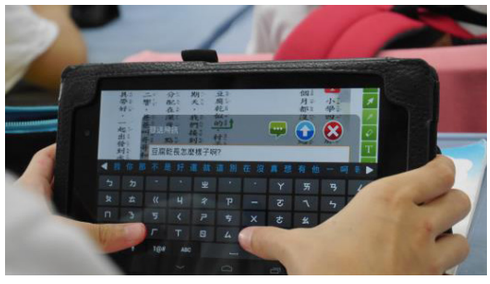
聚焦於教學活化、學生學習成效，並將教學觀摩影片、教案、活動相片上傳至臺北益教網（依各校計畫訂定之預計目標及成效）；另請提供 6 張教學應用照片，並以文字說明照片內容。



數位小組競賽榜，增進學童學習動機



IRS 搶權模式，提昇學童學習興趣



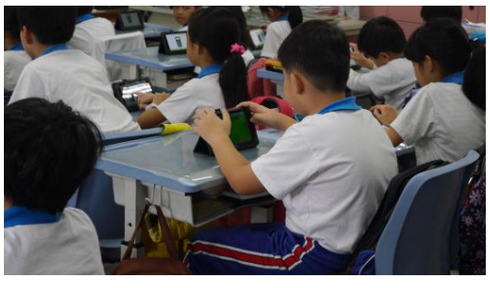
學童運用打字功能，輸入答案



學童運用畫筆功能，在文本上畫記



運用平板教學，提昇學童參與度



學童對於使用平板具有極高的興趣

肆、實施困境與解決方案

本校執行行動學習之教學活動時面臨以下問題：

一、硬體方面：

行動學習除了運用載具的高移動性，也要充分發揮它的高互動性，尤其是教師端與學生端的即時溝通，這就考驗了教室的網路環境是否暢通，是否能夠負載全班學童的載具連線。由於大部份的學校在規劃及建置無線網路時，皆與有線網路之網段進行切割 (無論是實體或 VLAN)，此環境在一般進行上網活動時不會造成任何影響。但現在越來越多的軟體，在系統與載具進行溝通時，均要求須於同網段，在此狀況下，教室網路環境便不符使用。

二、軟體方面：

無論是電腦的系統平臺，或是行動載具的 APP，教師均須具備枸當的熟悉度，才足以讓課程順利進行，這也是未曾接觸行動載具的教師跨入行動學習教學的門檻之一。

解決方案：

一、 重新建立無線線路環境，於實施行動學習教學之教室加裝路由器及一臺負載量高之無線基地臺，使該教室形成一小型之區域網路，如此一來，不但教師端電腦與學生端的行動載具均位於同一區網中，外加之無線基地臺亦能提供全班學童連線負載數。

二、 由熟悉載具使用之教師擔任種子教師，不定期聚會討論課程內容與載具使用情形，在有人引導及協助下，越來越多的教師開始主動要求參與行動學習。



圖 4-1 教師於共同備課時間討論

伍、建議事項

經費由於受限於會計年度，因此每年結案時總是在年底，再受到結案程序層層壓縮下，往往局裡給學校的結案日提早至 10 月底。但以學生學習的學期制來看，10 月底正值開學後第 2 個月，學習活動才剛起步，更有的班級適逢新接班，正處於深耕班級經營階段，於此時進行結案著實壓力不小，成果也有限。

聽聞教育部高中職行動學習計畫以學期末為結案日 (6 月底)，是否北市亦能依此模式辦理呢？畢竟我們所做的努力，目的都是為了學生學習的效益。

陸、資訊融入教學成果分析：

包含數位教材數量、營造數位學習空間數量、參與教師及學生數、對外分享資訊融入教學教材 / 特色模式、辦理資訊教育成果發表會、資訊融

入教學提升學生學習成效情形、師生對資訊融入教學滿意度等。

本計畫選取兩班進行閱讀理解策略教學之研究，隨機選取其中一個班為行動載具教學組，另一個班為電子白板教學組。兩組學生均採用交互教學法進行教學，教材亦相同。行動載具組的學生均配有一台平板電腦；電子白板組的學生則運用電子白板進行學習。本研究將分析運用不同資訊設備的兩組學生在獨立思辨能力和學習動機上是否有顯著性差異。

(一) 獨立思辨能力

本計畫引用黃國禎、朱蕙君和賴秋琳（2013）等人改編自 Schraw 與 Dennison (1994) 的獨立思辨能力評量表來探討學生之獨立思辨能力，採用 5 點量表之填答方式。

經由統計分析結果如表 1 所示。M-RT 組 (Mobile Reciprocal Teaching; M-RT) 學生的平均成績和標準差分數分別是 4.13 和 0.59 分 (滿分 5 分)；E-RT 組 (運用電子白板之數位學習) 學生的平均成績和標準差分數分別是 3.67 和 0.68 分。兩組學生的獨立思辨能力已達顯著差異 ($p < 0.05$)。研究結果顯示，運用行動科技學生之獨立思辨能力顯著高於使用一般科技增強學習學生之獨立思辨能力。此結果亦顯示出行動閱讀有益於提升學生的獨立思辨之能力。

表 1 兩組學生的獨立思辨之描述性統計及獨立樣本 t 檢定結果

組別	個數	平均數	標準差	t
M-RT	20	4.13	0.59	2.40*
E-RT	23	3.67	0.68	

* $p < 0.05$

(二) 學習動機

本計畫使用 Wang 和 Chen (2010) 所發展之學習動機問卷來了解學生運用行動載具和電子白板的動機。此問卷分成內在動機與外在動機兩個向度。經由統計分析發現 (如表 6-1)，行動載具組學生的成績和標準差分別是 4.23 和 0.52 分 (以五等量表方式施測)；電子白板組學生的成績和標準差分別是 4.22 和 0.56 分。兩組學生的學習動機並無顯著差異存在 ($p = 0.74$)，且分數相當接近。

本計畫進一步分成內在動機與外在動機兩個向度來分析學生經由不同實驗處理後，學習動機的變化情形。由統計結果得知行動載具組學生的成績和標準差分別是 4.42 和 0.53 分；電子白板組學生的成績和

標準差分別是 4.01 和 0.74 分。兩組學生的內在動機已達顯著差異存在 ($p = 0.048$)。由此可知，運用行動載具學習的學生之學習動機顯著高於使用電子白板學習的學生。例如，題目 1「在本課程中，我比較喜歡有挑戰性的教材，因為這樣我可以學到新的事物。」達 4.50 分和題目 2「在本課程中，我比較喜歡能引起我好奇心的教材，即使困難也無所謂。」達 4.35 分。此結果亦顯示，運用行動載具學習可吸引學生對學習的強烈意圖並促進主動學習，為一種有意義的科技整合的學習方式。

表 6-1 兩組學生的學習動機之獨立樣本 t 檢定結果

向度		個數	平均數	標準差	t
學習動機	行動載具組	20	4.23	0.52	0.049
	電子白板組	23	4.22	0.56	
內在動機	行動載具組	20	4.42	0.53	2.04*
	電子白板組	23	4.01	0.74	
外在動機	行動載具組	20	4.05	0.92	-1.59
	電子白板組	23	4.43	0.66	

* $p < 0.05$

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	0	科， 件；
自製教材數	3	國語 科，3 件；

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	3	80	2

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語	5
總計		參與教師 5 人，全校教師 102 人，參與率：5%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	三	1	26
2	四	2	49
3	六	1	24
總計		5 班，班級比率 _11_%	99 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	典範團隊	1. 性質：資訊融入教學。 2. 目標：參加 103 年度教育部資訊融入教學創新應用團隊選拔。 3. 運作：設定前後測、教學期程，並定期集會討論。 4. 成果：榮獲優勝團隊。	12	11.76
2	雲端智慧教室教師專業發展社群工作坊	1. 性質：雲端智慧教室運用 2. 目標：推展雲端智慧教室教學模式 3. 運作：每月定期舉辦研討，並至各群組學校實際觀課、交流 4. 成果：辦理成果發表會	10	9.80%
總計			22 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	0	2
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	_4.90_%	_21.57_%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	1

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

報章媒體稱這個世代的學童為「e 世代」、「滑世代」，他們的學習方式改變了，當教室裡的學習工具，也變成他們興趣極高的平板電腦時，會擦出什麼樣的火花呢？我們觀察到了學童的改變：

[行動學習之教室改變]

1. 不敢口頭發表的學生透過行動載具，在課堂上發表機會變多了，他能透過載具將自己的想法發布出來與同學分享。
2. 平時活潑好動，不易專注的學生，看到 pad 變安靜了，也會主動關切「現在要做什麼？」
3. 老師在收到學生傳回的成果時，能馬上指導學生改進之處，請他修正再上傳，讓訂正更即時。老師也能在白板上即時看出學生繳交作業狀況，同時將學生的作業成果保存在教師電腦裡，方便教師課後評分。
4. 學生喜歡在 pad 上打字勝過於寫字，對於手部肌肉弱的學生來說，用 pad 可以讓想法更清楚的表達出來，免於因為字跡潦草因素造成的誤解。



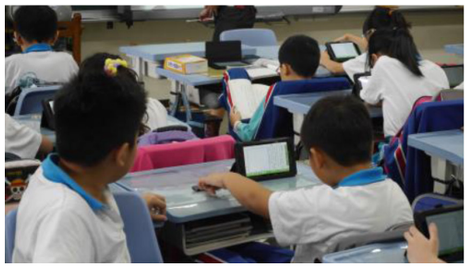


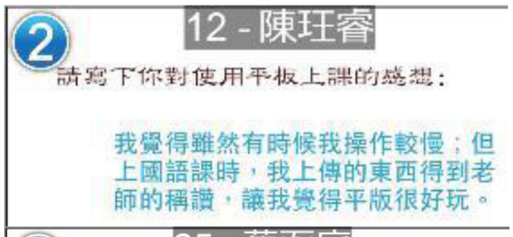
[課堂觀察]

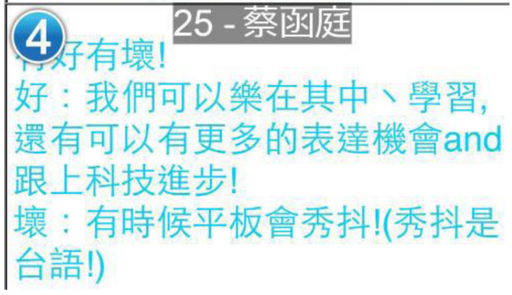
學生會於課堂中提高學習興趣，尤其是自我約束力較弱、合作討論學習較不熱衷的小朋友，因此於課堂中所能吸收的知識也較完整，老師也能很明確的依據學生所展示的答題結果進行教學改變或澄清概念。

使用了行動載具教學輔助，教室中的小朋友很難變成旁觀者，因為藉由行動載具的互動功能，老師能夠很快地從小朋友作答的情形，來知悉每位小朋友參與度及理解程度，進而採取不同教學策略引導學生理解，對老師來說也是一個很棒的教學輔具。





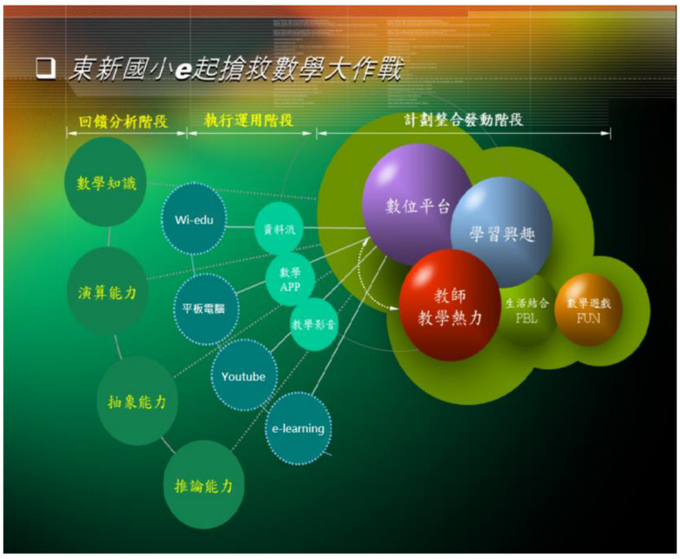




臺北市南港區東新國民小學
《e 起搶救數學大作戰》
成果報告

壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

一、計畫願景



東新國小 e 起搶救數學大作戰願景圖

本校低收入戶、新住民子女、單親家庭、隔代教養、原住民等需要關懷之弱勢學生佔全校學生比例近 20%，家長們普遍無法全心關注與協助孩子的課業學習，親子共學的機會不多，學生學習動機低落，學習成就表現亦無法有效提昇；因而，爭取更多的資源挹注，提供關懷與協助學生學習，彌平數位學習落差，提昇學習興趣與信心，成為本計畫的核心信念。

校內教師普遍認同及支持資訊融入教學的便利性，嘗試透過多元化的運用，達到提昇學習及增加互動等多重效益；透過教師專業學習社群的申請，如「E 化融入教學－互動式電子白板」、「邊玩邊學、邊學邊玩－多媒體融入英語教學」，積極探索及發展數位教學之專業能力。

期望經由 103 年度精進課程及教學資訊專案計畫之實施，激勵教師組成教學團隊，形塑團隊間縱向及橫向的相互支持、共同研究；針對學生的學習型態、學習進度等善加觀察、共備研討，清楚設定教學目標；同時，透過「編序教學法」建立教學模組，符應弱勢學生的學習能力和

進度，達成客製化教學內容的目標；進一步研發創新教學模式，協助弱勢學生建立學習模式指導其學習技巧，提升學生學習互動、問題探索及知識建構。

二、計畫目標

(一) 聚焦學生學習：

1. 滿足「個別化」的學習需求：補救教學環境中，每位學生的學習能力、進度皆有極大差異，期望藉由行動學習輔具達到破除傳統學習上的時間、空間限制，學生可依自己的學習進度選擇適當的學習資源。
2. 創造「隨處可得」的學習環境：學生可以依照自己所面對的困境，依據自己的需求尋找合適的教材學習，培養學生於學習過程中擁有自主學習的能力及興趣，進一步達到終身學習。

(二) 精進教師教學：

1. 改變教學方法或情境，使學生真正理解與精熟：教師於教學過程中將面臨各種數位設備、資訊融入教學的困擾，藉由教師專業學習社群的設置透過共同討論、資源 / 心得分享取得更適當的軟體、教材，協助教師設計更佳的教學模式改變傳統的教學方法，讓教師教學更有利、學生學習更有趣。
2. 增加授課的便利性，強化補教教學的延伸：教師可以透過電腦及網路將上課教材、影片或補充資料等上傳至網路共享平台，學生可於校外透過各種資訊設備取得學習資源即時學習。

三、計畫內容

檢視本校 102 學年度學生學力檢測結果，在數學領域的學習成就表現各向度皆未達臺北市均標，經校內自我檢核及比對學生各答題程度，多數學生對於四年級數學學習單元之相關概念明顯薄弱，提升全體四年級學生的數學科學習能力列為本計畫內容的主軸。

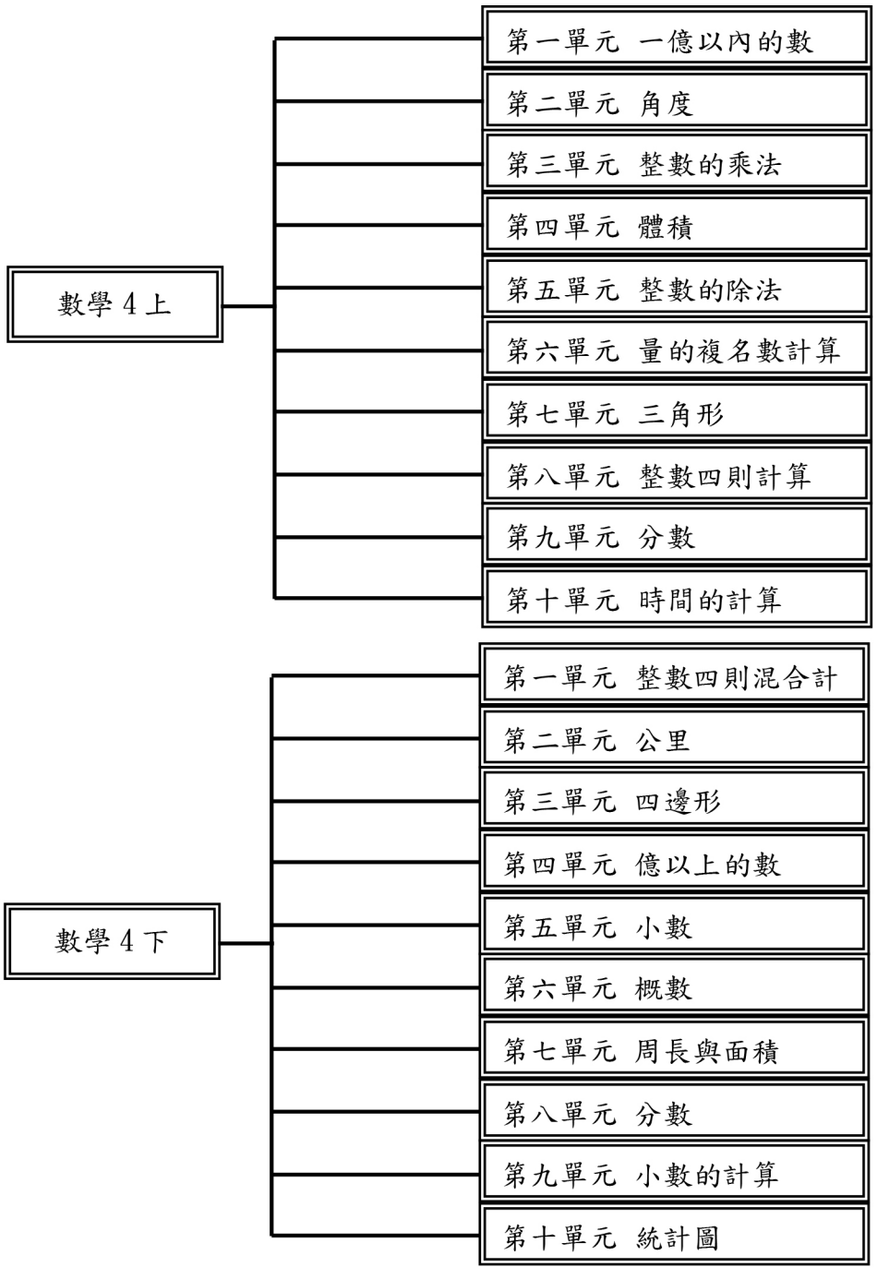
本計畫因申請、核定及執行等過程造成的時間差，103 學年度第一學期著重於四年級上學期數學領域之教材製作，以平板電腦及課中系統融入課程教學為方向，藉由學年教師共同備課，每位教師擔任其一單元之教材設計，供學年教師共同使用，授課過程中依學生特質修正，從無到有，逐漸累積建立校內教學資源庫；並於授課過程中針對課程重點或學生易混淆之觀念錄製影片，從無到有充實校內教學影音資料庫，待資料庫建立完成後可供未來三、四年級攜手班學生或學習弱勢學生課前預習、課後複習之用，可望讓學生在補救教學上逐漸扎穩基礎找回成就感，並且於學習過程中逐漸培養自主學習的概念，學會【以對的方式找到對的答案】的能力。

貳、教學應用模式與特色：

一、課程領域與架構

課程領域：四年級數學領域。

課程架構圖：



二、課程內涵

教學期程	領域及議題 能力指標	主題 / 單元活動 內容	使用教材	評量方式
103/9/15	4-n-16 4-s-05 【性別平等】2-2-2、2-2-4 【生涯發展教育】3-2-1 【家政教育】3-2-1	單元 2 角度	康軒版 數學課本	即時回饋
103/9/26	4-n-19 【性別平等】1-2-1 【生涯發展】3-2-1	單元 4 體積	康軒版 數學課本	即時回饋
103/11/10	4-s-01 4-s-02 4-s-08 【性別平等】2-2-2、2-2-4 【生涯發展】3-2-1	單元 7 三角形	康軒版 數學課本	即時回饋
103/11/17	4-n-04 【性別平等】2-2-2、2-2-4 【生涯發展】3-2-1 【人權教育】2-2-2	單元 8 整數四則運算	康軒版 數學課本	即時回饋

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	規格	數量	單價	小計金額	用途說明
教學系統	■提供畫面同步 / 分享、學生畫面鎖屏、桌面動態分享、師生共板交流機制、小型測驗和小組搶答。 ■可立即派發檔案、教材或測驗題給指定學生或群組。 ■可將任一單機畫面即時同步至其他連線設備。 ■支援隨機指定學生功能。 ■授權：永久授權，授權數量以可供 50 位以上學生、5 位 (含) 以上教師使用。	1	66,500	66,500	教師透過此系統結合電腦及平板，透過無線網路進行課程畫面轉播、教材派送、即時回饋測驗等，亦可於系統中指定作業讓學生於課堂中練習或課後回家作業。

筆記型電腦	■處理器：雙核心 3.3Ghz 以上 ■記憶體：4GB 以上、DDR3 ■硬碟：500GB 以上、SATAII 介面 ■作業系統：支援 Windows7 Pro ■支援 USB 3.0 ■具 DVD 燒錄功能 ■無線網路：支援 802.11b/g/n	1	21,000	21,000	教師用，安裝有課中管理系統，平時供教師回家備課，可進行學生平板控管，即時回饋線上測驗，派送作業、教材等。
平板電腦	■彩色螢幕 :10 吋彩色觸控螢幕、解析度 1280*800。 ■處理器：Nvidia Tegra 3 T30 Quad-core 1.3 GHz ■作業系統：Android ■主記憶體：Mobile DDR3L 1GB ■儲存容量：32GB ■內建 GPS, G-Sensor, E-Compass ■無線模組 / 頻段 : ●Wi-Fi WLAN 802.11 a/b/g/n 支援雙頻段無線模組 2.4G/5G ●藍芽 4.0 + EDR 2.4G ●NFC 近場無線通訊 Dual Models (Slave & Master) ■具有前、後置攝影機 ■具有左右前置高功率喇叭 ■邊框具有防摔落設計 ■具有 SD Card reader ■支援 HDMI 輸出 ■內建 1 個 Micro USB ■高容量 7000mAh 長效電池 ■附有平板電腦主機保護套 ■含學生平版軟體及教師教學平台軟體 (教師教學管理平台系統、教學輔助系統、即時反饋測驗系統) ■提供原廠 2 年 (含) 以上保固。	50	10,000	500,000	學生上課用行動載具，可接收教材、作業、教師教學畫面等。
行動充電車	■可存放平板數量：50pcs 以上 ■輸入電壓：110V ■電源輸入功率 :900W 以上 ■電源輸出功率 :900W 以上 ■總電流安培數 (輸入):10A ■附門鎖	1	39,500	39,500	平板電腦集中充電

無線基地台	■支援 IEEE 802.11 a/b/g/n 無線網路傳輸標準。 ■支援無線頻率 2.4GHz 與 5GHz 同步雙頻。 ■提供乙個 10/100/1000 Mbps 乙太網路埠，支援 802.3af POE，可透過網路線供電。 ■內建兩支 2dBi 天線 (含) 以上 ■具備多重 SSID(MBSSID)，最多可設定 8 組 (含) 以上 SSID。 ■並具備 WEP, Dynamic PreShare-Key,WPA , WPA2 AES, 802.11i 等無線安全加密標準。 ■可切換運作模式為全功能 (Fat AP) 或精簡型 (Thin AP) 無線網路基地台。 ■支援兩台 AP 運作時連接端的負載平衡機制。 ■提供網頁管理。	4	10,500	42,000	平板電腦上網使用，教師可透過無線網路進行教學，或指派學生使用平板透過無線網路進行課程內容相關資料搜尋。
24 埠 L2 網路交換器	■獨立主機，提供 24 個 10/100/1000Base-T PoE 埠，具備 Auto-MDI/MDIX 功能。 ■提供 2 埠 SFP ■背板頻寬 52 Gbps 無阻塞 (Non-Blocking) 交換頻寬速度。 ■支援全雙工 (full duplex) IEEE802.3x 流量管控及半雙工 (half duplex) 反壓 (Back pressure) 控制 ■提供 170 瓦 power budget ■支援 IEEE 802.3af 與 IEEE 802.3at ■提供 525KB 隨機存取記憶緩衝 ■支援 8K 以上 MAC 位址空間 ■支援巨型封包。 ■提供 Layer 2 交換功能儲存後轉發 (Store-and-Forward) 模式 ■提供 Web-based 管理機制。 ■支援 VLAN。	1	10,000	10,000	具網管功能，行動學習教室無線基地台連線學術網路

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、紙筆測驗 vs 即時回饋

數學領域教學中學生常會因為某個觀念未學會而影響下一個觀念的學習，甚至整個單元陷入茫然，而在平板及課中系統的導入後，教師可

以快速地針對課程內容設計題目進行線上測驗，並且能清楚的看出學生回答問題的思路，於測驗結束後立即了解學生易錯觀念再進行學習加強立即進行概念澄清，整體而言經由課中系統即時測驗可以立即了解學生概念習得的狀況，再依實際狀況隨時與學生討論。此次為校內第一次使用平板教學並進行即時回饋測驗，但參與專案之教師對於即時了解學生學習狀況皆給予極大肯定，而學生首次進行此類測驗有別於以往聽到測驗就哀聲嘆氣，對於即時回饋測驗皆有極佳的參與度。

二、平板＝無限的吸引力

教師過去大多利用投影機及書商所提供的教學光碟進行概念說明，往往可以看到學生不專心，忙著自己作自己想作的事，然而在使用平板後教師將教學畫面除了透過投影機對全體播放外，另透過課中系統的動態分享畫面，將教學過程即時傳送至每位學生的平板上讓全班學生觀看，於觀課過程中發現學生透過平板觀看即時影像感覺較為新奇、有趣而更加投入，雖然同樣的畫面但效果上可能比看投影機更讓學生專心聽講。

三、從分享中發現、解決與獲得

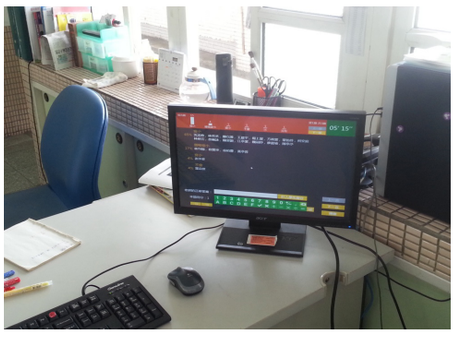
有別於過去學生寫完考卷、作業通常都是交回教師處統一批改，再由教師針對批改後大多數學生的錯誤觀念於課堂中進行概念澄清，學生無法即時知道答題結果，亦無法觀摩其他同學的答題或與同學分享解題過程，而在此次數學實驗課程中，教師利用學生平板畫面分享功能，進行答題觀摩、回饋分享、問題討論，針對答題錯誤學生立即與同學分享答題過程，除了讓學生立刻知道錯誤的地方外，也促進學生自我反思之能力，並藉由自我檢核建構出自己的知識概念。而平板畫面分享功能可以呈現個別學生、分組或全班的答題結果或討論結果教師亦可立即針對各種結果進行統整性的討論，協助學生澄清概念及精熟學習。

四、班級經營

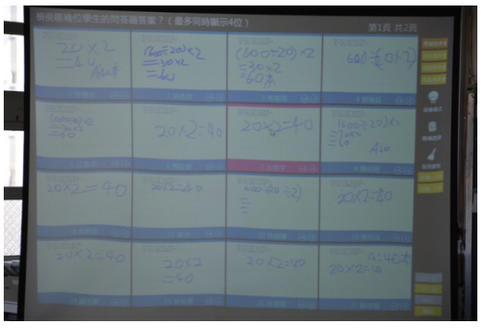
於專案開始執行之前，教師對於平板進入教室並融入教學始終抱持著疑惑的態度，認為有了平板後學生無法專心上課、吵鬧等，但在專案實際進行後發現學生對於平板融入教學的期待與喜愛，使平板反而成為了班級經營中控制學生一項利器。而平板部分操作如上傳作業對於四年級學生而言較複雜的，需透過教師不斷的指導而熟練，有效提升教師與學生互動之頻率與學生學習動機，教師協助學生解決問題過程中亦增加了學生崇拜教師的專業能力，使得班級經營更加順暢。



學生進行即時回饋答題



即時回饋答題結果統計



學生答題結果觀摩



學生與同學分享答題過程



操作量角器後手寫輸入筆記



利用平板完成作業練習

肆、實施困境與解決方案：

一、需給學生練習操作時間

學生雖可透過圖形介面及平時在家使用智慧型手機等經驗，在拿到平板後可以快速上手使用，但對於作業上傳等較複雜技巧仍需要熟悉及練習的時間，即使在課堂中教師會指導說明使用技巧，但學生在實際操作中仍有忘記動作、存檔位置等問題。

針對此問題，經團隊聯繫工作會議研議，請該班電腦授課教師利用電腦課，針對課堂中常用的功能進行基本及進階的操作指導與練習。經過多次練習後，大多數學生已能駕輕就熟，並透過同儕協助於課堂中指導其他操作需協助的學生。

二、無線網路流量增加

平板與教學系統連線後傳送的網路封包量極大，派送容量較大的教材(如影片)時，學生與教師端同步必須花較多時間才能完成，當大量平板同時上線時網路負擔更重，連帶影響教師切換學生畫面。必須增加教室內無線網路 AP 數量，且使用具有自動 Load balance 能力的無線網路 AP，由 AP 間自動進行負載平衡可有效舒緩網路雍塞。

三、投影機老舊

教室內建置的投影機已普遍老舊，此次專案計畫中未規畫更新，致課堂中教師投影畫面色彩及亮度不佳，影響教學品質。透過校內有計畫的於年度教學設備中編列預算逐年進行汰舊換新，應能有效解決此問題。

伍、建議事項：

本計畫因申請、核定及執行等過程造成的時間差，於設備採購、教育訓練、教學準備完成後開始進行實際教學沒多久即放暑假，於課程設計及實施上較無法連貫，於申請及核定時間上可否再調整使教學能更完整連貫不因暑假而中斷。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量(請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	2	健康與體育領域，1 件； 綜 合 領 域，1 件。
自製教材數	4	數 學 領 域，4 件；

二、教學使用情形：

(一)營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱	間數	103 年 總使用次數	平均每週 使用次數
1	推動行動學習班級	4	40	3
2	E 化專科教室	0		
3	圖書館增設教學資源中心	0		

(二)參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	數學	4
總計		參與教師 4 人 全校教師 64 人(含幼兒園 6 名、潛能班 2 名) 參與率：6.25%

(三)參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	四	4	89
總 計		4 班，班級比率 16.7%	89 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	行動學習社群	一、性質：教師學習社群 二、運作方式： 1. 校外講師專題講座。 2. 原廠講師教育訓練。 3. 成員主題經驗分享。 4. 教師同儕省思對話。 三、成果 1. 了解本校推動平板電腦融入教學所遭遇之困境並提供解決方案。 2. 提升校內教師使用平板電腦、PC、投影機、無線網路等資訊設備融入教學的技巧，充實教學素養及提升教師專業知能。 3. 發展適合校內學生特質的平板電腦融入教學特色模式。 4. 整合校內可用教學資源、人才，逐步建立四年級數學領域教學資源庫。	4	16.7%
總計		4 人	4 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	9 (含領域備課社群)	10
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師) 94%		94%
研習推廣辦理情形 (場次)	0	1 (預計 104 年 1 月執行)

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市文山區萬興國民小學
《閱讀一一 e ～一年一重點 . 一班不能少 .e 化閱讀趣》
成果報告

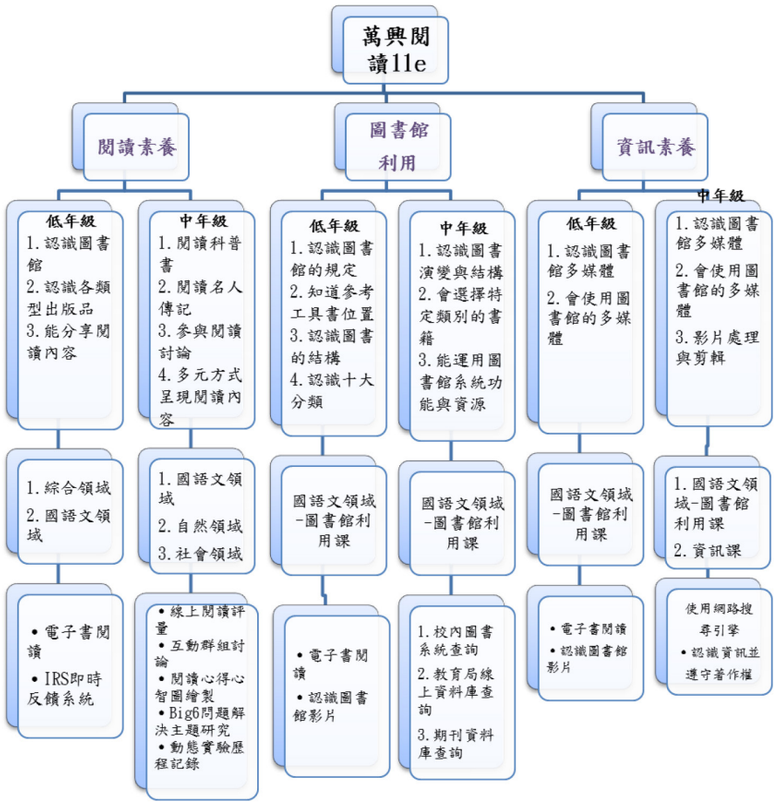
壹、計畫摘要（計畫願景、目標、內容）

願景	目標	推動策略與行動方案
「一」年一重點	整合校內外數位資源，活化閱讀教學課程，以閱讀教學課程為基礎，延伸至其他領域應用。 建置 E 化空間，強化行動學習之機動性。 以專題式闖關課程，培養學生問題解決能力。	引進校外資訊及創新教育專案，充實並擴大校內資訊資源。 建置 E 化專科教室，提供其他學科老師能進行使用。 營造便利使用資訊科技的校園環境，讓學生可透過平板電腦進行行動學習。 立閱讀教育與資訊科技資源網站。 研發「資訊素養」數位教材及教學策略，培育探究與問題解決之能力。
「一」班不能少	將已經成立之圖資社群，透過引進 Monkeys 學習平台，將教學資源分享，以擴大社群面向，協同創新教學。 透過參與 Monkeys 平台團隊研討會議，導入知識管理架構，以利教案分享與應用。 導入 Google 雲端應用程式與服務，提升學校溝通之效率與行政支援。	參與 Monkeys 平台研討團隊並導入其平台使用。 精進資訊科技融入閱讀教學社群。 規劃教師資訊增能研習。 舉辦課程發展成果分享，擴大教師社群的範疇。 透過平台將教案與課程分享以利推動資訊融入教學。 導入 Gmail 與行事曆等 Google 服務，增進行政與教師間訊息傳遞之效率。

「e」化閱讀趣	結合數位閱讀，深植閱讀素養。 培育探究能力，迎向未來競合。 透過資訊工具提升孩子對合作學習的參與度與討論發表之能力。	導入 Intel 線上合作學習課程與工具應用。 研發並探索既有「圖書館利用」數位教材，擬訂合作教學策略，並透過 Intel 線上合作學習之工具，強化學生溝通與合作能力。 透過「閱讀素養」數位教材及教學策略，深植閱讀素養。 成立資訊種子教師社群。 鼓勵學校教師積極參與校內外資訊相關研習。 鼓勵學校教師積極參與創新教案與教學競賽。 辦理學校教師資訊能力相關研習 發展數位化的圖書資訊利用教育以及其他資訊資源素材。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構



二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材	評量方式	備註
一年級	國語文領域 [語]5-1-5 能瞭解並使用圖書館的設施和圖書，激發閱讀興趣。	圖書館狀況劇影片欣賞 - 能遵守圖書館的各項規則	自編教材 影片檔	能正確使用圖書館	
一年級	生活領域 2-1 接觸生活中的人、事、物，理解文化、藝術與自然現象的豐富性。	校園中常去的行政處室	IRS 評量 ppt 檔	能操作 IRS 系統工具進行評量	
二年級	綜合領域 3-1-2 體會團隊合作的意義，並能關懷團隊的成員。	閱讀小達人動態闖關	自編教材 影片檔	完成各關評量標準	
二年級	數學領域 [語] 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。	電子釘板真有趣	App 軟體教學 ppt 檔	能操作電子 App 軟體	
二年級	國語文領域 [語]5-1-5 能瞭解並使用圖書館的設施和圖書，激發閱讀興趣。	圖書館小幫手 - 會使用圖書館的多媒體	自編教材 教學 ppt 檔	能完成資訊任務	
二年級	綜合領域 3-1-2 體會團隊合作的意義，並能關懷團隊的成員。	閱讀小達人動態闖關	自編教材 影片檔	完成各關評量標準	
二年級	生活領域 [語] 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。	端午節的故事 - 我會使用電子書	自編教材	能使用電子書	
三年級	國語文領域 [語] 5-2-6-1 能利用圖書館檢索資料，增進自學的能力。	目錄小高手 - 會檢索校內圖書館的館藏目錄系統	自編教材 教學 ppt 檔	能完成檢索館藏目錄的任務	
三年級	社會領域 5-2-13-2 能從閱讀中認識不同文化的特色	數位閱讀 - 各國結婚習俗	兒童文化館 / 主題閱讀 2007/06	能使用網路電子書	

三年級	國語文領域 (圖書館利用課) [語] 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。	閱讀 e 起來 - 我會使用電子書	兒童文化館 教學 ppt	能進入兒童文化館閱讀電子書	
三年級	國語文領域 [語]5-2-6 能熟練利用工具書，養成自我解決問題的能力。	數位閱讀 電子工具書認識	教育局線上資料庫	認識電子工具書	
三年級	國語文領域 [語] 4-2-2-2 會使用數位化字辭典。	認識工具書 - 教育部電子辭典	自編教材 教學 ppt	能利用電子辭典查詢成語	
三年級	國語文領域 [資] 1-2-1 了解資訊科技 (如，網際網路、電子書及資料庫等) 在日常生活之應用。	線上圖書館導覽	自編教材 Hyread 軟體 教學 ppt	能進入教育局兒童青少年行動閱讀電子書	
三年級	自然與生活科技 [生] 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	科普每日閱讀有獎徵答	教育局每日科普閱讀題庫 教學 ppt 檔	能利用網路解決每日科普問題	
三年級	自然與生活科 [語] 5-2-4 能閱讀不同表述方式的文章，擴充閱讀範圍。	科普閱讀 - 悅讀自然	三上翰林版自然與生活科技 QR code 碼 Google 表單	用 Google 表單自評與寫心得	
三年級	國語文領域 [語] 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。	萬興幼苗徵稿主題寫作	自編教材	能利用 QR code 碼搜尋文章	
四年級	自然領域 [資] 1-2-1 了解資訊科技 (如，網際網路、電子書及資料庫等) 在日常生活之應用。	小園丁學種菜	自編教材 Google 表單	用 Google 表單自評與寫心得	
四年級	自然領域 [資] 1-2-1 了解資訊科技 (如，網際網路、電子書及資料庫等) 在日常生活之應用。	月形的變化～月亮搜尋器 APP	App 軟體 教學 ppt 檔	能操作電子 App 軟體	

四年級	國語文領域 (圖書館利用課)[語] 5-2-9-1 能利用電腦和其他科技產品，提升語文認知和應用能力。	與作家有約 - 查詢王文華	校內館藏系統 教學 ppt 自編教材	能查詢校內館藏系統，利用索書號找到架上有關作家王文華的藏書	
四年級	國語領域 5-2-14-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。	與作家有約 - 閱讀王文華	兒童文化館 教學 ppt 自編教材	能利用心智圖記錄閱讀訊息	
四年級	國語領域 [語]5-2-14-3 熱衷閱讀各類型材料，並努力解決問題。	線上讀書會	教育局深耕閱讀網 / 線上讀書會	能完成線上問題填答	
四年級	自然與生活科技 [生] 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	科普每日閱讀有獎徵答	教育局每日科普閱讀題庫 教學 ppt 檔	能利用網路解決每日科普問題	
四年級	社會領域 [社]1-2-1 描述居住地方的自然與人文特性。	動物園導覽小達人	網路搜尋與影片拍攝	以動態影片進行主題報告	
六年級	自然領域 [資] 1-2-1 了解資訊科技 (如，網際網路、電子書及資料庫等) 在日常生活之應用。	自然資源的開發與運用	自編教材	能利用行動載具搜尋自然資源。	

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

設備名稱	數量	單價	小計金額	用途說明	與現有數位資源整合情形
平板電腦	30	14,400	432,000	提供一個班級教師及學生於課程中使用	結合 102 年度已開發之數位教材及平板電腦，增加學生可用平板數量
平板電腦收納櫃	1	75,000	75,000	提供平板電腦充電用，至少可提供 32 台設備充電、並具備網路派送管理功能	

IRS 即時反饋系統 (10U 授權數)	3	24,999	74,997	軟體 1 套、訊號接收器 1 個、老師遙控裝置 1 個、學生反饋裝置 30 個	增置新系統 1 套，提供其他領域 (數學、自然) 教師課堂運用
電子白板	3	21,255	63,765	77 吋，含活動腳架可調整高低	結合反饋系統及實物投影機提昇教師資訊融入設備整合度
專家教學系統	1	45,000	45,000	行動學習系統教師端	結合數位教室各項資訊設備，提供教師教學時師生互動性，實現翻轉教學概念
行動學習系統	30	3,900	117,000	行動學習系統學生端，支援主流作業系統 (Android、iOS、Windows)、具備下列功能：教材檔案推送、作業遞交、即時評量、即時傳訊、評量結果診斷報告	
影像去背機	1	26,000	26,000	學生製作主題學習錄影影片後製處理	結合綜合領域「動物員導覽員」活動影片拍攝
室內無線基地台組	10	9,595	95,950	本計畫實施年級 (三～四年級) 各班教室，每班 1 台，可同時支援 1 台推車及 30 台無線裝置同時連線	結合平板電腦及平板電腦無線影音輸出器提昇師生行動學習整合度
平板電腦無線影音輸出器	10	3,690	36,900	本計畫實施年級 (三～四年級) 各班教室，每班 1 台，無線投影設備，可將電腦 (含筆電) 與平板電腦畫面投射至螢幕	結合平板電腦及無線網路基地台組提昇師生行動學習整合度

參、實施結果及成果（含活動照片）

一、閱讀教學全面化

本校在 102 年與 103 年資訊精進專案經費的挹注下，改善校內數位環境、充實校內數位設備，不但加速校內數位閱讀的進程，也擴大校內閱讀課程實施的領域與範疇，其成效如下表：

面向	營造前	營造後
•實施領域	國語文領域 - 閱讀課	•國語文領域 - 閱讀課 •綜合領域 •社會、自然與生活科技領域
•實施時間	圖書館利用教育每學期 1-2 次	•圖書館利用教育每學期 4 次 •低年級綜合課每學期約 10-16 節
•實施對象	全校學生	•全校學生、家長、教師
•資源範圍	教務處	•教務處、學務處、輔導室
•課程內涵	圖書館利用素養、資訊素養	•圖書館利用素養、資訊素養、閱讀素養
•授課教師	圖書教師、圖書館員	•圖書教師、圖書館員、低年級綜合領域教師、級任教師
•授課模式	個人	•協同備課社群

二、教師社群擴大化

本校閱讀社群從 101 學年度研發圖書資訊利用融入綜合領域實驗課程 7 人小組，至 102 年進行中年級閱讀素養社群課程研發，人數已增加至 15 人。103 年，擴大社群成員授課領域，組成「圖資綜閱團」，人數更高達 25 人 (如右圖)。同期，校內依學年發展重點和領域特色，總計發展 12 個備課社群，包括一年級國語文、二年級數學、三年級國語文、四年級綜合、五年級數學、六年級數學、英語領域、自然領域、社會領域、藝文領域、健體領語及特教領域。各社群利用週三下午領域備課社群時間充分進行討論並分享。

三、數位融入常態化

社群教師運用 IRS 運用即時回饋系統、雲端應用 QR Code 表單、行動載具平板電腦，使數位閱讀常態化的融入教學，請課程運用規劃如下表：

電腦設備	課程名稱	教學活化與學習成效
IRS 運用即時回饋系統	•校園中常去的行政處室。 •植物的身體。 •奇妙的磁鐵。 •作家有約有獎徵答即時回饋。 •文山區的故事。	•進行自然與生活科技領域多元評量。 •改變知識性文本的閱讀評量方式。 •有效的進行閱讀理解監控補救教學。
雲端應用 QR Code 表單	•科普每日閱讀有獎徵答。 •科普閱讀 - 悅讀自然。 •小園丁學種菜。 •線上讀書會 。 •說唱藝術成果展演意見表。	•提升科普閱讀的興趣。 •改變種植蔬菜心得回饋的書寫模式。 •擴大閱讀的素材與來源。 •改變活動問卷的填答。
行動載具平板電腦	•閱讀小達人動態闖關。 •端午節的故事。 •數位閱讀 - 各國結婚習俗。 •閱讀 e 起來 - 使用電子書。 •認識教育部電子辭典。 •線上圖書館導覽。 •萬興幼苗徵稿主題寫作。 •電子釘板真有趣。 •月形的變化～月亮搜尋器。 •與作家有約 - 閱讀王文華。 •目錄小高手。 •動物園導覽小達人。	•運用行動載具改善閱讀資源數量不足的困境。 •以電字書擴大傳統紙本的閱讀素材。 •有效推廣公共圖書館的電子書資源。 •提升學生使用網路工具書的技能。 •有效提升學生對圖書館資源的運用。 •運用 APP 軟體活化教學策略。 •運用影片拍攝呈現搜尋資料與統整資料的能力。

四、教學剪影



利用行動載具進行主題作家館藏查詢



利用行動載具，進行網路電子書的閱讀



運用 IRS 評量系統，進行校園各處室的評量。



運用 IRS 評量系統進行自然植物身體的評量。



運用影片拍攝記錄動物園導覽歷程



運用 IRS 評量系統立即進行影片票選活動。

肆、實施困境與解決方案

序號	困境	解決方案
1	平板可使用之教材數量仍嫌不足	透過教師社群積極發展教案與教材，並透過專案計畫申請擴充設備
2	無線網路環境穩定度仍不足	持續檢視無線網路的狀況，調整及配置合適功率的基地台
3	社群運作時間仍嫌不足	由行政單位提供協調及配套方案
4	教學模式仍需反覆試驗	透過教師專業社群研討，探索合適教學模式

伍、建議事項

一、活化校內閱讀活動的形式，擴大學生閱讀的素材，解決校內圖書採購經費不足的困境。

二、透過社群的協同備課與專業討論，擴大閱讀教學的領域，不再侷限於國語文領域。

三、透過平板學習時若學生跟不上進度，教師可善用各種教學技巧從旁協助，並多利用同儕協同學習。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	23	國語科，10 件； 數學科，2 件； 自然與生活科技科，4 件； 社會科，2 件； 藝術與人文科科，2 件； 健康與體育科，3 件。 （請依各校需求增列）
自製教材數	23	國語科，10 件； 數學科，1 件； 自然與生活科技科，8 件； 社會科，2 件； 綜合科，2 件。 （請依各校需求增列）

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	推動行動學習班級	10	10	5
2	E 化專科教室	1	10	0.5

(二) 參與教師：

序號	領域名稱	參與教師人數
1	國語文	13
2	自然與生活科技	6
3	綜合	4
4	社會	2
總計		參與教師 25 人，全校教師 53 人，參與率：47%

(三) 參與學生：

序號	年級	班級數	學生數
1	一年級	5	129
2	二年級	5	123
3	三年級	5	124
4	四年級	5	137
總計		20 班，班級比率 68.9%	513 人

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	萬興綜閱團	1. 性質：發展主題 2. 目標： •擴增圖資社群，精進資訊專業。 •擴大社群面向，協同創新教學。 •強調領域合作，團隊創思教學。 3. 運作方式：研習進修、課程研發、教師觀課、實作工作坊。 4. 成果： • 辦理 4 場資訊增能研習，6 次實作工作坊。 • 設計 23 個數位閱讀教案。 • 校內分享 2 場。 • 製作專案計畫成果。	25	47%

2	數位閱讀夥伴社群	1. 性質：學校任務 2. 目標： •提升數位閱讀專業知能 •運用數位閱讀資源精進教學。 3. 運作方式：研習進修、課程實施、發表分享、專業對話、公開觀課。 4. 成果： • 辦理 3 場資訊增能研習，5 次實作工作坊。 • 校內分享 1 場。 • 製作專案計畫成果。	13	24.5%
總計			38 人	

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	5	9
教師應用資訊融入教學比率 (使用行動載具及 IRS 反饋系統)(應用教師 /	20%	60%

五、其它：本案相關實徵性研究 (Empirical research) 或質性研究 (qualitative research) 成果。

臺北市文山區力行國民小學
《雲遊四海樂悠遊》
成果報告

壹、計畫摘要

一、計畫願景

本校建校 28 年，位於文山區木柵三期重劃區內，緊鄰景美溪畔，風景優美，依山傍水景色宜人，面對教育改革新時代與多元學習趨勢，教師必須建構新的課程觀，並改變教學型態，促使教學科技化、生動化，並透過資訊網與世界連結。讓孩子透過資訊科技為媒介，取得更多資源，豐富學習內容，也為孩子未來的生活作準備。

近年臺北市朝2016設計之都的目標努力邁進，校園角落美學計畫、卓越藝術教育計畫、普及藝術教育、燈塔學校、創意教具設計…等相繼推行，本校也於 102 年及 103 年連續兩年申請到校園角落美學計畫的經費，由校內專業的視覺藝術教師帶領志同道合的小朋友共同參與校園美化設計，並於 102 年度獲得優等佳績。短短兩個月從無到有、令人讚賞的優質成果帶給力行親師生相當大的鼓動，角落美學的靈感與想法從此以後源源不絕的拓展開來，也有越來越多不同領域的教師團隊主動關切並提供寶貴的建議，不僅為力行的學生藝術創作帶來更多的可能性與更深的意涵，更讓設計之都中的「設計之校」扎根萌芽。

如本計畫結合資訊團隊與藝文領域教師的專長，合力發展一系列的「數位影像與電腦繪圖」課程，使現今生活在資訊科技突飛猛進下成長的孩子們，能更積極的運用數位多媒體教材來普遍參與「角落美學設計」，進而學會「帶得走」的能力，並藉由定期的研習課程提升教師運用數位教室及設備的比率，除了原有計畫中主要的資訊科技與藝文領域，更橫向連結語文、數學、社會、自然、健體、綜合全方位參與，使每一位老師都能「動手操作」設計多媒體教材，每一位學生都能「主動學習」設計的方法與美學，達到真正「設計之校」的宏遠目標，讓校園到處有設計、遍地有美學。

二、計畫目標

本計畫計分三大項願景，九小項分期目標，期能於兩年之專案計畫期間內，達成各大項之中期目標。

目標一：建構行政服務優質團隊，同步提升師生運用資訊科技設計教材及校園美化設計之能力。

(一) 近期：充實學校資訊軟硬體設備，提升教師應用資訊設備及系統之能力。

(二) 中期：引領校本藝文課程發展方向，提升教師運用數位媒材指導學生藝術創作與鑑賞之能力。

(三) 長期：全領域全方位的教師共同參與多媒體教材設計與實用，將設計的概念融入於教學與生活之中，並使每一位學生都具備設計思考能力。

目標二：型塑閱讀與學群教學雁行團隊，激發教師教學自我效能

(一) 近期：成立學習型資訊成長社群，鼓勵教育專業對話。

(二) 中期：引入校外資源，充實數位化教學平台。

(三) 長期:運用資訊科技資源及設施,建構資訊融入各學群特色課程應用。

目標三：善用數位學習資源，提供學生學習鷹架。

(一) 近期：以學生學習為中心，經由多元模式、特色閱讀激發學生學習興趣。

(二) 中期：運用校園數位學習環境，建置校園植物導覽，推廣微學習教學力。

(三) 長期：運用數位學習資源及資訊設施，激發學生自主學習能力。

貳、教學應用模式與特色：說明課程及教學之運用及下列表列資料。

一、課程領域與架構

領域：國語、英語、社會、電腦	
年級	課程名稱
幼兒園	自編教材
特教班	自編教材
一	翰林國語、綜合活動、康軒英語
二	翰林國語、綜合活動
四	康軒國語、康軒社會、電腦自編教材
五	康軒國語、翰林社會、培生英語、電腦自編教材
六	康軒國語、康軒社會、培生英語、電腦自編教材

二、課程內涵

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	使用教材 (課本、自製教材等等)	評量方式	課程連結
103.4~103.6	5-1-7-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。	繪本教學	自編圖書館利用教育及 E 化閱讀教材	學習單心得回饋	資訊素養及語文領域

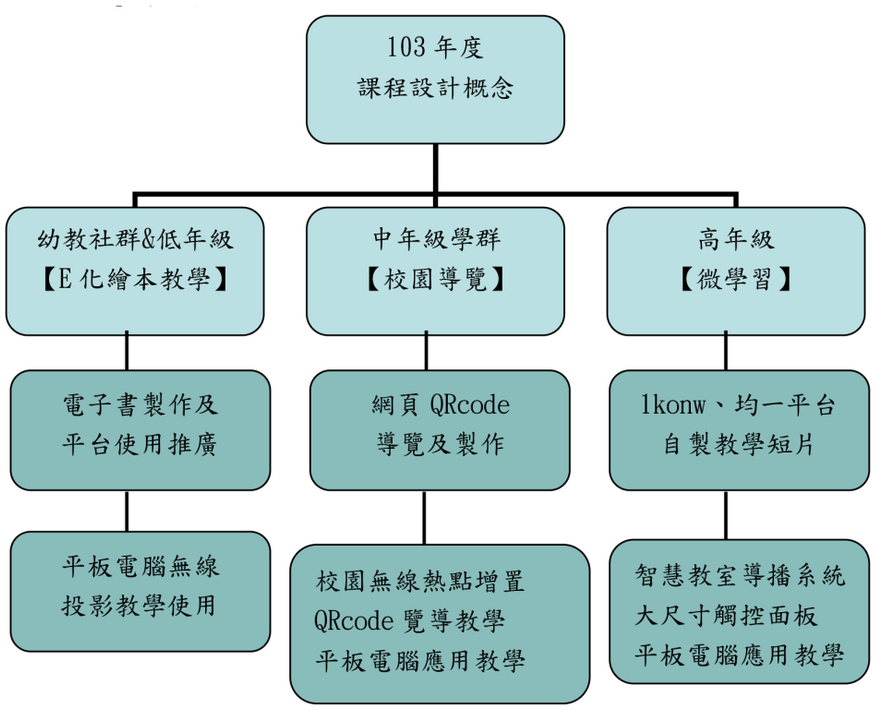
103.4~ 103.6	5-1-5-1 能瞭解圖書室的設施、使用途徑和功能，並能充分利用，以激發興趣。	文化部兒童文化館教材	配合圖書館利用教育及閱讀教材	說故事比賽觀摩	推廣臺北市兒童深耕閱讀教育網
103.9~ 103.11	5-2-9 能結合電腦科技，提高語文與資訊互動學習和應用能力。	校園「尋理」（巡禮）QR code	自編教材	平板電腦校園遊戲闖關活動	社會、生活與科技
		閱讀 FUN 有趣 (網路查資料及網路閱讀心得)	語文領域—閱讀教學（每隔雙週入館閱讀）電腦及藝文、社會領域資料查詢及專題報告 教材	校內網路查資料競賽活動	生活與科技
		微學習與翻轉教室	自編教材	校園專題製作	生活與科技、社會、國語文

三、資訊科技軟硬體設備與課程與教學整合應用情形

(1) 現有資訊科技與課程結合現況

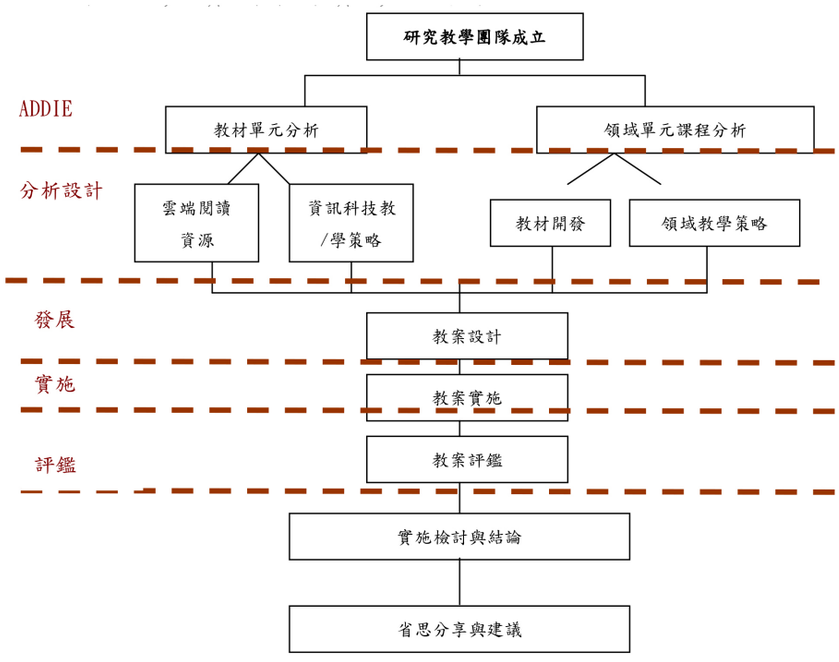
本校各領域課程與資訊設備運用現況，多以桌上型電腦配合單槍實施資訊融入教學，部份老師自行研究 Flash 程式教材或以自製之 Wii 紅外線搖桿充代互動式電子白板，因此，本校爭取 102 年精進課程資訊專案經費，建置全校無線網路環境，並重建本校電腦機房，引進教學用行動載具及電子書平台系統，積極朝雲端校園服務邁進，期能支援資訊行政，提升教師資訊教學效能，並激發學生學習動機，以教師行動學習社群模式，結合資訊融入特色學群課程，營造校園學習氛圍。

此外，配合本校 103 年度電腦教室改建，本專案置重點於智慧電腦教室 E 化空間營造，增置大尺寸背投影觸控面板及影像導播編輯設備，並以智慧教室為中心，未來將提供全校視訊同步或非同步廣播教學，未來只要有網路訊號連結處即可轉換成數位學習場域，相關教學課程設計與軟硬體設備應用概念圖如下：



(2) 採用模式

將採 ADDIE 模式的教材設計步驟，依分析、設計、發展、實施、評鑑五個步驟實施本案，其實施步驟如下圖：



圖一　資訊科技融入閱讀及領域教學應用之研究結構

圖一 資訊科技融入閱讀及領域教學應用之研究結構

參、實施結果及成果（含活動照片）：

一、實施成果

1、本計畫參與教師佔校內教師比例約為百分之 36，目前執行過程，已出現蝴蝶效應，激發校內教師對行動載具融入各領域教學之興趣，透過每週定期聚會，凝聚同儕對話平台，下半年更推動翻轉教學，期待除了表面之資訊應用的量變，亦可帶來以學生學習中心的教學改變。

2、全校無線網路建置完成，達到 99% 的覆蓋率，，透過無線網路讓教師實質感受網路資訊環境之便利，進一步提供老師嘗試不同 E 化教學模式，常態性行動載具連線數佔本校編制二分之一。

3、以本校圖書室、雲端電腦教室為為核心，融入圖書 E 化閱讀、載具行動學習，透過資訊化設備及圖書專案教師規劃，呈現校園處處可學習的多樣化特色。

二、活動照片



教師平板電腦應用於教學操作研習



英語課程互動教學提升學生互動回饋



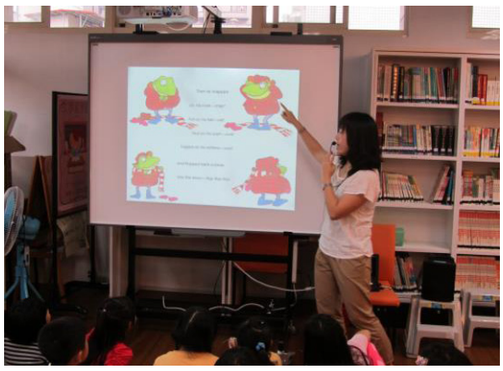
教師應用平板電腦 App 於數學課



學生透過平板電腦與教師互動



專業成長社群每週固定聚會



互動式電子白板融入特色閱讀課程



電子白板在圖書館應用與閱讀特色教學



社群邀請專家分享進修成長

肆、實施困境與解決方案

本年度為本校第二次申請專案，第一年申請時校內教師多持觀望態度，參與意願有待激發，雖然如此仍有 13 名教師願意參與，占全校 13%。經過社群穩定經營，且首年參與之教師有所成效，以致第二年教師參與意願明顯提升，總計有 36 教師參與，占全校教師 36%，較前一年成長約 3 倍，校內教師對於資訊應用於教學風氣興起，改變教學模式、引入資訊科技不再難以推動。

第一年之專案校內網路覆蓋率尚未完善，部分區域域尚死角，以致於教學便利性受限，經過第二年的充實，已經達到全校 99% 覆蓋率，使得數位教學環境更加友善，亦間接提升了教師的使用意願。

當校內資訊應用風起雲湧之際，數位載具的畫面如何投射至教室投影裝置，技術人員面臨最大的考驗。資訊團隊除了要讓老師的平板可以流暢投射，還要達到讓老師無痛使用的便利門檻。經過不斷的測試與評估，整合校內經費採購軟、硬體，最終達到此一目標。任一教師進入專案教室，及可以鏡射方式，透過教室電腦投影平板上的資訊，進行教學。

展望未來本校仍將賡續爭取經費規劃，以擴大現有成果。這兩年多以資訊團隊主動邀請各領域教師參與，缺乏既有社群主動加入，未來之專案

將期盼有各領域之專業社群加入，以深化資訊科技之應用，達到精進教學之目的。

伍、建議事項

1、資訊專案多為各校單打獨鬥，鄰近學校偶有同年度獲得專案支持者，若能有平台結合各校資源，如辦理校際間交流、研習，將有助於資源更充分運用，亦可使彼此教學相長、共同成長。

2、建議可建置本專案網站，各校可從網站中得知各校辦理情形，以激發及擴散教學能量，進而達到互相觀摩學習之機會。

3、資訊融入教學之校內資訊團隊應具備熱忱及相關行政、技術背景擔任幕後推手，建議給予相關激勵或減輕人力替代方案，以提高參與學校之意願。

陸、資訊融入教學成果分析：

一、數位教材數量 (請同時上傳益教網，並符合創用 CC)：

類別	該類別總件數	科目
原有教材數	6	國語科，2 件；數學科，1 件 社會科，1 件；英文科，1 件 自然與生活科技科，1 件
自製教材數	21	國語科，1 件；數學科，2 件 社會科，2 件；英文科，1 件 自然與生活科技，3 件 藝術與人文，2 件，幼兒教材，10 件 （以上包含資源班教案）
翻轉教學分享	2 場	於 103 年 11 月 14 日週五下午、11 月 28 日週五下午辦理
校內成果發表	1 場	於 103 年 12 月 12 日週五下午辦理
雲遊四海社群資源網站	1	http://cloudclub.blogspot.tw/

二、教學使用情形：

(一) 營造數位學習空間數量：

序號	空間名稱（請概估，如無，請填 0）	間數	103 年總使用次數	平均每週使用次數
1	圖書室	1	240	6
2	會議室	1	160	4
3	智慧雲端電腦教室	2	1280	32
4	E 化專科教室	2	2240	56
5	E 化資源班教室	5	425	85
6	E 化幼兒園教室	5	1000	25
7	普通班教室	8	1920	48

備註：

1、上表數位 E 化空間皆有完善之無線網路覆蓋環境，教師可使用行動載具進行 e 化教學。

2、計算次數以 1 年 40 週採計。

3、本專案自 3 月至 11 月止，扣除暑假 2 個月，共計 6 個月。

（二）參與教師：

研究小組成員	姓名	區分	任務
召集人	蔡秀媛	校長	召開研究會議與統籌各項業務
副召集人	林映杜	教務主任	協助召集人業務並協調工作內容
參與數共 36 人	李麗玉 徐蕙美 馬嘉鴻 葉翠芬 黃玉琳 幼教社群 10 人	低年級 & 幼教社群	發展教師閱讀引導教學知能，透過多元化 E 化閱讀平台，激發學習動機，並完成製作個人化電子書供教學使用。
	高明星 黃凱霖 楊明祥 王麗娜 謝英玲	中年級學群	持續進行閱讀與語文、鄉土、社會、資訊、健體各領域結合，並規劃校園尋理 (巡禮) 活動，進一步結合校園植物與 QR code 教學研究。
	陳依信 陳士軒 周向麟 陳鈺雯 吳宜津 楊從玓	高年級學群	持續進行閱讀與語文、鄉土、社會、資訊、健體領域結合，並規劃微學習及翻轉教室概念，激發學生學習動機。
	邱華鑫 潘淑姿 余淑玲 林妍玲 鄭喬云 邱秋君 張戴治 吳采玲	特教社群	結合特教領域相關 E 化學習系統，

(三) 參與學生：

年級	參與班級數	參與學生人數	佔全校學生總數 (%)	參與範圍
幼兒園	5	144	11%	5 班
特教班	3	68	5.2%	3 班
一	2	60	4.6%	共 2 班
二	3	90	6.9%	共 3 班
三	5	140	10.7%	共 5 班
四	8	213	16.39%	共 8 班
五	8	205	15.7%	共 8 班
六	8	222	17%	共 8 班
總計		1142	87.9%	共 42 班
上表參與範圍係調查本校參加教學同仁任教年段及班級而言				

三、發展專業學習社群團隊

序號	專業社群名稱	社群性質	參與人數	占學校教師比率
1	Free 社	教學分享、運動休閒 讀書會影片欣賞	6	6%
2	非常好「攝」	攝影研討	14	14%
3	尋幽訪勝社	鄉土踏查、自然野趣	13	13%
4	教享閱	閱讀策略、教學分享	16	16%
5	玩美社	美勞創作 手工書製作	9	9%
6	樂活社	路跑活動	6	6%
7	Engsanity 英語教學趣	英語文領域備課	12	12%
8	悅讀 happy go - 力行閱來越有趣！	國語文領域備課	20	20%
9	Book 思議舒活社	教學專題分享、影片欣賞、讀書會	6	6%
10	雲遊四海社群	平板電腦雲端應用教學	22	22%
11	大手牽小手教學輔導	教學輔導教師	26	26%
12	教師專業發展評鑑	教師專業評鑑	20	20%
13	幼教團隊	教學成長	12	12%
14	特教團隊	教學成長	7	7%
總計		169 人次 (含重覆參加人數)		

四、本案補助前後之相關比較

	獲補助前	執行後
教師專業社群數量	12	14
教師應用資訊融入教學比率 (應用教師 / 全校教師)	77%	86%
研習推廣辦理情形 (場次)	13	17