

臺北市立第一女子高級中學 申請教育部 102-103 年 高中職行動學習試辦計畫

行動學習教學實施計畫



執行期間：102 年 7 月 1 日至 103 年 7 月 31 日

執行單位：臺北市立第一女子高級中學

校長：張校長碧娟

計畫執行團隊：資訊教育推動小組總幹事(圖書館唐主任慧文)、資訊教育推動小組委員(教務處李主任佩明、學務處王主任淑麗、總務處鄭主任鈺樺、主任輔導教師王蕙蘭、會計室陳主任玉燕、主任教官陳春梅、人事室彭主任鈺茹、設備組黃組長克雄、資訊組長黃芳蘭、系統管理師何雪溱老師、資訊技士李莉芝小姐、資訊科董致平老師、陳怡芬老師、生活科技陳崇文老師、梁志成老師)、學科主席(國文科王慧卿老師、英文科崔國容老師、數學科蘇麗敏老師、自然科孫譽真老師、社會科楊慧娟老師、藝能科主任教官陳春梅)、圖書館團隊(服務推廣組長黃俐芳、邵俊誠先生)、行動學習團隊各科代表

目錄

壹、計畫目標.....	1
貳、數位科技應用於學習與資訊融入教學現況.....	2
一、學校基本資料.....	2
二、班級數與學生數.....	2
三、資訊設備現況.....	2
四、資訊科技應用於教學現況及成果.....	2
(一) 教師應用資訊科技於教學之成果及參與比率.....	3
(二) 數位教材發展成果.....	7
(三) 研習推廣辦理情形.....	10
參、本校導入 HTC Flyer 與教育平台之情形與成果.....	12
一、學生運用狀況.....	12
二、教師運用狀況.....	16
三、行政運用狀況.....	18
四、成果推廣.....	19
肆、實施內容及方式.....	22
一、行動學習載具.....	22
二、參與計畫之年級、班級及學科.....	23
三、教學實施模式.....	23
四、課程及教學之運用範疇.....	24
五、本校特色.....	24
伍、工作時程.....	25
陸、預期成效.....	26
柒、經費預估.....	269

壹、計畫目標

資訊科技帶來的衝擊和全球競爭，加速了社會與環境的變化。如何帶領學生面對未來，是世界各國教育的重要課題。除了培養學生主動認真的學習習慣，更可藉由資訊科技與網路「知識分享」與「互動溝通」的優勢，培養學生協同合作學習能力(collabrative skill)、問題解決能力(problem solving skill) 與自我學習能力(self-study) 等 21 世紀公民的基本能力。

教育部於 2008 年公佈中小學資訊教育白皮書，本校利用「建置中小學優質化均等數位教育環境計畫」更新高流明度短焦投影機、客製化符合師生需求的資訊講桌與班級電腦，完成 E 化教學環境基礎建設。今年利用「課程精進與教學領先計畫」預定於暑假更新投影機與班級電腦。為了提升教學品質，本校更積極推動 E 化創新教學模式，除了辦理教師資訊科技培訓，提昇教師靈活運用資訊科技教學的能力、利用學科教學分享與觀摩進行教學策略的精進，同時也大量建置 web2.0 教師教學平台(moodle、blog)、資源平台，鼓勵教師引導學生運用數位科技進行主題探究的學習活動，讓學生達到合作學習與精熟學習的目標，進而培養其高層次思考的能力。

隨著數位科技發展蓬勃，雲端概念興起，無所不在的行動學習模式，可以讓學生的學習突破時間與空間限制，更加彈性化與個別化。本計畫希望以「數位學習(E-Learning)」、「行動學習(Mobile Learnig, M-Learning)」與「無所不在的學習(Ubiquitous Learning, U-learning)」為發展主軸，搭配「高速無線網路」的基礎建設，建置雲端學習資源，再輔以「HTC Flyer、iPad、行動推車與行動筆電」的行動學習載具，讓師生的教與學跳脫現實環境的束縛、校地與空間限制，發展出無所不在的情境體驗行動未來教室。



貳、數位科技應用於學習與資訊融入教學現況

➤ 學校現況及分析

一、學校基本資料

校名	臺北市立第一女子高級中學		
校址	臺北市重慶南路一段 165 號	網址	www.fg.tp.edu.tw
電話	02-2382-0484	傳真	02-2389-3961
職稱	校長張碧娟	圖書館主任唐慧文	資訊組長黃芳蘭
分機	200	800	850
E-mail	principal@fg.tp.edu.tw	tfglib@fg.tp.edu.tw	ccadmin@fg.tp.edu.tw

本校教師共 195 人，職員共 29 人，工友共 12 人，全校教職員總計 236 人。

二、班級數與學生數

高一 25 班學生 1026 人，高二 25 班 1018 人，高三 26 班 1081 人。

三、資訊設備現況

教室數	普通班教室數		專科教室數		特教班教室數	總計
	76		35		1	112
電腦數(含 平板電腦)	教學用 (桌上型)	行政用 (桌上型)	教學用 (筆記型)	行政用 (筆記型)	總計	
	457	118	53	47	675	
單槍投 影機數	教學用 (固定式)	行政用 (固定式)	教學用 (移動式)	行政用 (移動式)	總計	
	127	12	2	2	143	
其他資訊 相關設備	電子 白板	教學實物 投影機	無線 AP			
	5	5	74			

四、資訊科技應用於教學現況及成果

本校 76 間普通教室均裝設有單槍投影機及 all in one 電腦（今年暑假將全面更新投影機與電腦設備），由資訊股長協助教師資訊科技融入教學，實驗室及專科教室

皆配備投影機及桌上型電腦。其中英文群組教室、地球科學實驗室、化學實驗室及物理實驗室建置電子白板，使得教學能有更創意的發想。此外，本校尚有 Moodle 線上學習之平台、部落格、雲端播客系統及國文科發展線上學習系統等，教師應用與學生使用普遍。

(一) 教師應用資訊科技於教學之成果及參與比率

➤ E 化教學環境建置

1. 本校現有電腦教室共五間，個人電腦數量約為 250 部。提供學生資訊科學課程學習、生活科技課程學習、英文科作文教學（I will 專案）、地理資訊系統（GPS）、資訊研究社團活動與學生課後作業習作之用。
2. 電腦中心旁設有教師電腦研習中心，空間最多可容納四十位老師。研習中心內配備多媒體專用電腦、掃描器、雷射印表機及光碟燒錄器，供教師研習與資料收集、多媒體教材設計、講義製作、教師研習等用途。教師遇有資訊技術問題，電腦中心可就近支援。
3. 運用 98 年度資訊教育專案經費建置圖書館成為軟體硬體皆齊備之教學資源中心，充實資訊媒體類無形資產（電子書與有聲書）；並規劃視聽媒體區，以簡潔典雅的創意佈置提供師生賞心悅目之視聽環境。
4. 於 98 年度教育部『建置中小學優質化均等數位教育環境計畫』中建置班班電腦，同時更新高流明度單槍投影機，大幅提昇各學科教室內 E 化教學應用。計畫中配合本校教室空間與環境，建置客製化資訊講桌，76 班皆配備觸控式 all-in-one 電腦。



5. 35 間專科教室全面 E 化，每間教室配有 3000 流明以上單槍投影機、投影螢幕及桌上型電腦。
6. 本校通過教育局補助 99 學年度 e 化英文專科教室，符合教師群組教學需求，實現以學生為中心的合作學習模式。



7. 本校通過教育局補助 100 學年度「資訊教育與藝術生活」專案，建置數位創作與錄音環境，新的數位創作形式更讓跨領域學習顯得容易且富有變化，並且可應用在許多相關教學與學生學習活動。



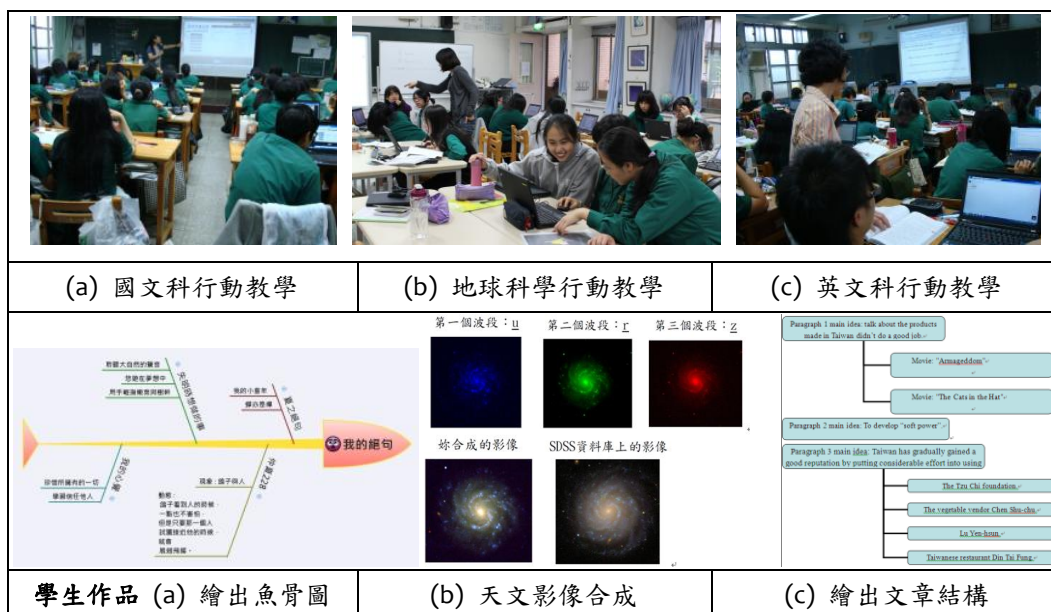
(a) 簡易錄音室

(b) 錄音室-分組創作學習

(c) 音樂教室-分組創作學習

8. 本校通過教育局補助 101 學年度「行動學習實驗計畫」專案，完成校園局部「高速無線網路」的基礎建設，建置「行動推車與行動筆電」的行動學習載具，讓師生可在教室或戶外場地發展出無所不在的數位行動學習。

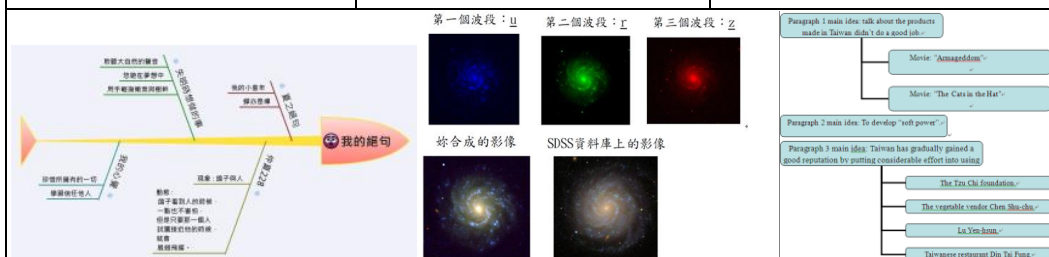
教學應用模式：教師將教材上傳於學校原有的雲端教學平台，運用行動推車、行動筆電與無線網路建置之行動電腦教室，視教學需求移動至教室融入課程，學生下載課程教材、操作行動載具並上傳學習結果。教師可進行無線廣播，將教師或學生畫面廣播到學生電腦螢幕。



(a) 國文科行動教學

(b) 地球科學行動教學

(c) 英文科行動教學

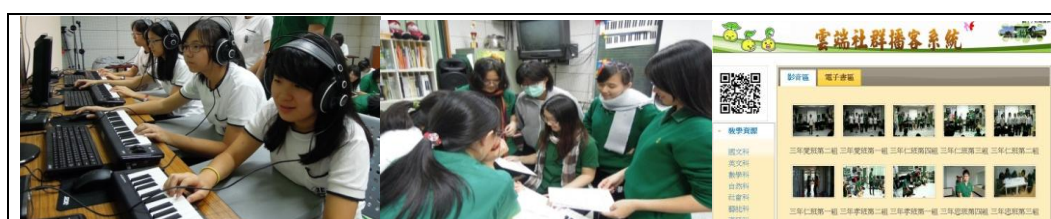


學生作品 (a) 繪出魚骨圖

(b) 天文影像合成

(c) 繪出文章結構

9. 本校通過教育局補助 101 學年度「E 化音樂專科教室計畫」專案，建置數位化音樂設備與電腦設備，將音樂教室轉化為數位音樂教室，進行電腦音樂創意教學與現代人聲重唱活動。



(a) 購入電腦編曲軟體，供學生輸入音符、試聽	(b) 運用數位鋼琴的節奏功能來練習創作 Ra	(c) 雲端社群播客系統：供上傳教案、學生作品
-------------------------	-------------------------	-------------------------

10. 本校通過教育局補助 101 學年度「信望愛基金會平板電腦暨數位教育平台實驗計畫」專案，提供高一師生平板電腦與數位教育平台，建置高一班級教室無線上網環境。讓參與計畫的高一師生可利用平板電腦與數位教育平台上進行教師教學及學生自主學習之用途。

		
(a) 物理科教師團隊合作進行 Flyer 教案設計	(b) 英文科運用 Flyer 進行跨校寫作活動	(c) 國文科運用 Flyer 進行飛行者系列課程

13. 本校通過教育局補助 102 年度「課程與教學領先計畫」，預定於暑假期間更新班級資訊講桌與投影機設備。投影機具備無線模組，可供行動裝置無線投影。

➤ 教學資源之管理與使用情形

1. 多媒體教學軟體：本校現有教學軟體計有 IDL 交談式資料語言處理軟體、地理資訊系統軟體、The MathWorks Product、Adobe CS4 design premium(包括 PhotoShop.Illustrator.Adobe 等)及 Crocodile 物理模擬實驗軟體各種軟體，由電腦中心統一管理，教師可自行借用。
2. 推廣線上資料庫：圖書館於每學年初辦理高一各班之線上資料庫與網路資源使用說明會，讓本校所有學生皆能善用教學資源。
3. 發展線上測驗系統：本校為國文學科中心，在國文老師推動下共建置高中職寫作學習網站、線上測驗系統、文言文學習網站、文言文語文互動區網站。
4. 應用電子書與有聲書於教學中：國文學科教師應用「孔子說」電子書於高一中國文化基本教材論語課程教學，應用「孟子說」電子書於高二中國文化基本教材孟子課程等；並將有聲書融入國文科及美術科設計教案，整合於教學應用中。
5. 發展社群學習：人文社會資優班以部落格型式為班級網站，除管理方便也可透過文章發佈訊息；老師學生也可發表文章表達個人想法，加速了知識的流通速度，訊息取得的便利性。用學生熟悉及友善的工具，藉助此一雙方互動之開放式情境也逐漸成為另一種重要社群學習存在型式。
6. 與淡江大學數位語文中心合作進行 IWILL 線上閱讀挑戰題目製作及審查，並辦理閱讀挑戰之閱讀部落格板主之研習。
7. 利用現有網路資源延伸學習與課本內容互相印證，增加學生學習深度、廣度及速度，如美術老師要求學生至博物館選擇線上學習課程後參與評量，將評分視為作業成績；英文科老師引領學生至各類網站如影音網站等，了解流行文化及最新訊

息資料、IWill 網站線上閱讀測驗、創意寫作等；地科老師用 Google Chat 紀錄交談過程等。

8. 協助學科教師建置 Web2.0 學科教學網站



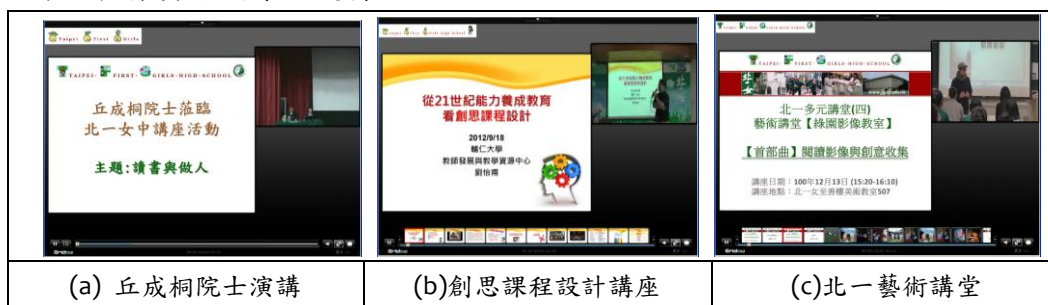
► 資訊科技應用於教學

1. 本校教師普遍具有自編教材、自製教學媒體的能力，亦具有自我進修與蒐集教學相關素材的習慣，能夠整合最新的知識、應用最新的科技於課程中，教師普遍熱心參加研習和閱讀專業書籍、期刊，將習得的知識和圖文媒體妥善地融入教學單元，教師個人都盡全力地備課，期許每堂課程都有最佳化的內涵，期能達到教學目標的最佳成效。
2. 鼓勵校內老師參與專案計畫，並將自己專長科目與資訊科技結合，達到良好教學效果。
3. 高一地理課程包括地理資訊系統 GIS 之介紹，該系統內有各種地理相關資訊資料庫，結合電腦繪圖及圖層概念、強大運算功能、統計數據分析能力，教學之餘也供學生專題研究之用。
4. 英文學科教師團隊群組合作方式進行的高中英文科課程主題。瞭解學生在真實使用英文解決問題並完成作品的歷程中，使用英文的概念及方法、以及解決問題能力的改變情形。能團隊合作，發揮專業。探究 e 化創新群組教學對課堂中師生間、學生間互動的各方面影響，以及課堂外教師之間互動的影響；能激發教學樂趣與並透過教材設計持續關心各項議題，為終身學習之典範。
5. 國文學科中心網站建置：語文類學習適合以網路可互相連結分享之特性，以此為教學平台，留下文字記錄供同時多人觀摩，可互相交流分享文章達到學習效果
6. 建置電子白板於物理、化學、地球科學、英文、生物之專科教室，達互動教學之需求。
7. 購置實物投影機供美術科與自然科教師，可直接展示手稿、實驗器具或過程、學生作業作品，讓教學展示更具彈性。

教師使用實物投影機與電子白板情形	
化學科周芳妃師以電子白板對照動畫輔助	台大化學系金必耀教授以實物投影機放大講解



8. 購置 MCS2 影音直播平台，將多面向的重要講座與「北一講堂」源製成網路課程，符合教育資源共享之趨勢。



9. 運用資訊專案購置雲端播客平台，讓教師與學生呈現多元教材與作品更容易，並且可呈現為行動載具設計的介面供師生利用連線利用。



10. 本校整合多年資訊專案的成果，在 101 年 12 月 18 日舉辦「行動。數位。雲端教學成果發表會」，本次發表的學科，包含國文、數學、地理、物理、化學、地科、音樂、跨領域天文課程及「北一未來趨勢講堂」，應用了電子白板、高階平板電腦、行動電腦教室、HTC Flyer、iPad、雲端直播系統、Moodle 教學平台等資訊設備及系統，展現教師們平日融合學科專門知識及數位教材教法的成果，深獲好評。



(二) 數位教材發展成果

➤ 教師參與資訊教育專案成果

1. 即興創作—錄製與欣賞：Midi Interface、軟體 Cubase 製作數位音樂，以 Finale 記譜。從創作與欣賞中激發創意提升審美素養的新視野。數位創作讓跨領域學習能有更多發揮，在許多活動與資源支應上，例如錄音室及教室相關設備使用，支援課堂、社團使用、本校畢業典禮籌備會錄製畢業歌、學生參加音樂創作比賽等。

聲音遊戲—即興創作與錄製與欣賞 音樂科溫賢咏師			
節次	課程名稱	教學重點	教學工具
1	音樂在哪裡	1. 以電影《把愛找回來》等為例，尋找日常生活的聲音那些可以作為音樂。 2. 以說話、敲擊、擬聲製造出循環節奏。 3. 小樂器製作（或尋找音色）。	投影片、DVD 剪輯片段。
2	一起玩即興	1. 認識、比較各音階組成，並運用其即興。 2. 分組創作（內容可為多聲部不同音色節奏或旋律與節奏或自訂）並記錄。	投影片、空白五線譜
3	音樂製作人	1. 錄製上一節課的創作。 2. 比較：多軌錄製與單軌的差異（並選擇其中較適合方式進行）。 3. 後製編修（音量平衡、檔案輸出）。	電腦、軟體、麥克風、耳機、監聽喇叭、譜。
4	北一金曲獎	1. 所有完成輸出的聲音檔案播放發表。 2. 每組互評，表揚各項表現優良的團隊。	互評（回饋單）、投影片。

2. 尋找影像熱情 -- 停格動畫設計 美術科黃俐芳師

數位科技發展使得影像製作有更多的發揮，本課程希望藉由各種思考的啟發，讓學生由抽象時間、影像具象媒材與藝術綜合表現，啟發創作熱情。本課程為期九週，期間適逢拆建之圖書館與維也納森林，製作「念念圖書館」停格動畫，並於北一奧斯卡頒獎典禮發表成果，學生可觀摩與互相激勵。

停格影像剪輯讓學生了解動畫的製作原理，結合前述聲音遊戲教案，資訊科技融入藝術創意，紀錄校園大事紀及環境議題，人文與科技得到均衡發展之空間。

3. 行動學習專案：各科行動教學教案或教學設計如下：

學科	教學單元	設計教師
國文科	夏之絕句	歐陽宜璋師
英文科	Made in Taiwan, Made to Last	白琇寶師
公民科	讀報訓練—時事議題探討	賴杙宏師
地球科學科	星光解碼	陳郁梅師
地球科學科	星口普查-赫羅圖的繪製與分析	金若蘭師
地球科學科	恆星的 Color Index	金若蘭、楊善茜、林郁梅師
地球科學科	Dsg 軟體簡介	金若蘭、楊善茜、林郁梅師
美術科	漂浮少女-現代科技於超現實藝術表現之應用	黃俐芳師
數學科	二次函數的領導係數與開口	鄭國恭師
地理科	我的未來大學生活地圖	張聖翎師

家政科	健康營養食譜設計	楊岱容師
物理科	自製光譜儀	陳正源師
化學科	太陽光譜再探索	楊國珠師

4. E 起創意人聲 -- RAVEL'S BOLERO 波麗露 RAP YOUR RHYTHM!轉角遇見節奏 音樂科張萬苓師教案：



► 教師參與資訊科技融入教學教材競賽成果

教師研發創新教材與教案獲獎暨收錄學科教學資源中心成果如下：

科別	獲獎教師	研發創新教材教案	具體成果
地理	鄭滿祝師	北一女學生對校地周圍環境視覺之研究---以臺北城內古蹟為例	第三屆高中職地理資訊系統全國比賽教學應用組特優
	鄭滿祝師	全國地理教學資源研發競賽	地理試題研發組第一名
生活科技	梁志成師	真善美攝影教室	收錄臺北市多媒體教學資源中心
		動態數位攝影	
		室內設計	
		電腦繪圖作品	
		快樂木工DIY	
美術	張素卿師	濃情畫意手不住	置於美術學科中心網頁(跨科統整)
		「不“紙”如此」系列課程	置於美術學科中心網頁
		陶色釉惑・瓷力再現—陶瓷藝術	置於數位典藏計畫中心網頁
		老祖宗的藝術智慧—民俗藝術	
公民	賴杙宏師	少女Weight的煩惱	臺北市性別平等教育委員會網頁
		犯罪追訴與審判	100年教育部高中資訊科技融入教學資源創意應用特優
化學	周芳妃師	契約法的基本原則與限制	教育部高中資訊科技融入教學資源創意應用 特優
		分子間作用力的種類	100年教育部高中資訊科技融入教學資源創意應用優等
	詹莉芬	核酸	99年教育部高中資訊科技融入教學資源創意應用徵選活動化學優等
	詹莉芬	基礎化學(I)物質的組成/溶液/溶	100年教育部高中資訊科技融入教學

師	解度	資源創意應用優等
---	----	----------

► 教師個人 Moodle 教學資源網站普及化成果

本校教師運用網站進行教學檔案整理、課堂活動經營、課後延伸學習、典藏個人教學資源與影音教材展示等，學生學習多元化，教師間也可收互相分享與學習之效。校內總計103人申請Moodle教學平臺，28位教師已善用於教學中，茲舉數例與圖示如下：

運用 Moodle 教學資源網站進行課堂活動經營之實例		
學科/教師	Moodle 教學資源網	功能
英文/葉中如	Learning English--What a Wonderful World!	進行語言學習與學生活動展示平台
數學/許秀聰	秀聰老師的數學教室	進行學生學習歷程探究
物理/李美英	假設牛是一個球...	進行課程活動、試題與分組討論活動
化學/楊國珠	國珠老師的化學教學網	進行課程活動與影音教材展示
生物/潘彥宏	潘彥宏的網路硬碟	進行個人教學資源平台與作品發表
地科/金若蘭	若蘭的秘密花園	進行課堂活動經營
資訊/黃芳蘭	黃芳蘭的資訊科學網	進行作業上傳功能與線上測驗
歷史/呂貴香	貴香老師的歷史教學網	進行線上週記與分組討論活動

語言學習與學生活動	課堂活動經營	課程活動與科學探討	學生學習歷程探究
			
Learning English 英文科葉中如老師	地球科學金若蘭老師 的教學網站	假設牛是一個球 物理科-李美英老師	秀聰老師的數學教室 數學科-許秀聰老師

(三) 研習推廣辦理情形

本校針對教師教學需求，以「培養 e 化教學設備與教學平臺運用能力」、「強化 e 化教學檔案製作能力」、「增進 e 化創新教學能力」三大目標，辦理進行精進教師教學力之各項研習活動。98-101 學年度教師資訊科技應用研習達 50 場以上，研習時數超過 162 小時，研習人次達 1213 人次。未來，將持續依據教師教學需求，掌握數位時代脈動，辦理教職同仁的研習活動。99-101 學年度辦理研習列表如下：

核准文號 北市研習字號	研習班別名稱	研習日期
	3 月之後的雲端教學應用研習(共 10 場次) 詳見頁 20	

1020117078 號	HTC Flyer 教育平台教材派送研習	2013/1/18
1011228038 號	HTC Flyer 教育平台更版說明研習	2013/1/3
1011206028 號	雲端。行動。數位教學成果發表會	2012/12/18
1011102075 號	資訊教學輔助系統研習	2012/11/26
1011003055 號	行動雲端教學網站建置研習(第二梯次)	2012/11/1
1011003057 號	行動雲端教學網站建置研習(第一梯次)	2012/10/12
1010926066 號	高一教師平板電腦研習	2012/9/24
1010828015 號	HTC Flyer 平板電腦說明會	2012/8/29
1010607006 號	數位教材製作 - Powercam 的操作與使用	2012/6/27
1010607005 號	電子白板使用研習	2012/6/26
1010607007 號	行動筆電與推車使用研習	2012/6/25
1010607004 號	電子白板教學經驗分享	2012/6/20
1010519026 號	多媒體影音視訊直播平台的操作使用(第二梯次)	2012/5/29
1010519025 號	多媒體影音視訊直播平台的操作使用(第一梯次)	2012/5/24
1010424058 號	資訊安全素養研習	2012/5/3
1010224102 號	Smart board 互動式電子白板研習	2012/3/13
1010120055 號	新一代高中校務行政系統研習	2012/2/3
1010120054 號	Photoshop 數位影像處理工作坊	2012/1/20
1001216053 號	MCS2 多媒體協同作業系統操作與使用	2012/1/10
1001102083 號	臺北市立第一女中高級中學 100 學年度自由軟體研習	2011/11/22
1000928120 號	電子書製作與分享	2011/10/18
1000913071 號	電子白板操作使用研習	2011/9/19
1000831037 號	100 學年度『新進同仁暨實習教師』資訊環境使用說明	2011/9/5
1000902066 號	電子白板研習	2011/8/23
1000517101 號	電腦模擬化學實驗在教學上的應用-以 Crocodile Chemistry 例	2011/5/24
1000323043 號	電腦安全與個人資料保護防身術	2011/4/7
1000118020 號	活用 Office 2010 研習 (下午場)	2011/1/21
1000118019 號	活用 Office 2010 研習 (上午場)	2011/1/21
0991110010 號	Wordpress 教學網站建置與管理(第二梯次)	2010/11/26
0991110009 號	Wordpress 教學網站建置與管理(第一梯次)	2010/11/25

0990628026 號	校園活動影音剪輯達人	2010/7/5
0990511007 號	Moodle 應用於自然科教學之分享研習	2010/5/18
0990406010 號	生活影音輕鬆剪-威力導演進階影音剪輯	2010/5/14
0990324025 號	個性馬克杯-Photoshop 影像處理與應用	2010/5/13
0990406011 號	電子書在教學上的應用-以國文科教學為例	2010/5/6
0990406012 號	一個以引導注意力為導向的數位內容設計及展演環境	2010/4/28
0990324005 號	『影音剪輯於教學上的應用』-第二梯次	2010/3/31
0990323121 號	『影音剪輯於教學上的應用』-第一梯次	2010/3/30
0990111023 號	E 化校園行政部落格進階研習	2010/1/27
0990111033 號	個人電腦資訊安全與效能管理	2010/1/26
0990111034 號	Word 排版藝術	2010/1/21

參、本校導入 HTC Flyer 與教育平台之情形與成果

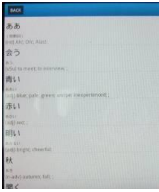
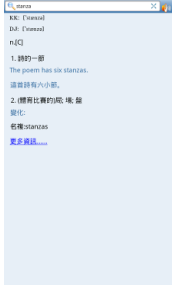
一、學生運用狀況

(一) 平板有助學習之分析

本校整理部分同學撰寫如何應用 Flyer 的 300 字報告內容，羅列學生應用的狀況，從學生撰寫的內容看來，平板電腦確實有助學習，摘要部分內容如下：

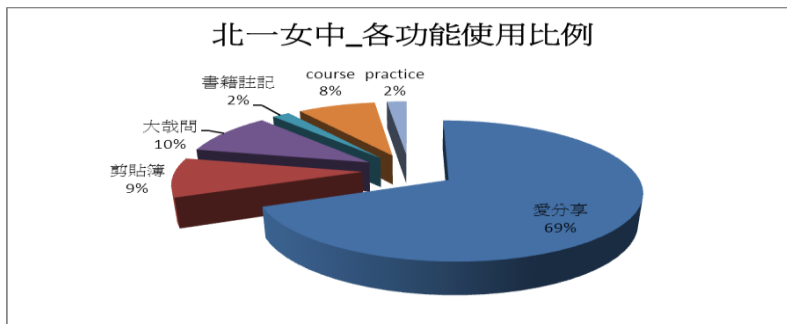
應用項目	內容
教師教學需求 	● 數學課使用能畫出方程式的軟體或著圖形繪畫軟體，更為清晰簡明的圖形使同學們較易弄懂數學的邏輯，也使老師不再如此辛苦。英文課使用其來做為查字典的工具，上課時不懂的單字立即解決，不會再有疏漏之處，老師上課當然也更有效率了。地科課則可用來觀察天文現象，大白天可以直接於課堂上觀測當下的星象 ● 地科課時老師也教我們用 google sky map 來看星星，我覺得那很方便也很好用，只是有時星體的位置不一定是正確的，也許是因為 gps 的定位有時候不是完全正確的。但是能夠在大白天就看到整片星空下的星星，我覺得很有趣。 ● 部分老師也會利用平板進行教學、繳交作業，完成了過去比較沒有辦法做到的教學期望。 ● 老師在國文課時教我們用平板電腦到文言文網站回覆文章，這樣的作業型式不僅便利，也可以讓我們在學校就可以把功課完成。寒假期間，英文科的寒假作業是要我們讀一本英文小說，我運用平板電腦中的 Dr.eye 查書中的不認識的單字並存進生字簿中，背起生字來更是方便。 ● 因為選修課上的是物理，老師經常邀請台大的物理教授，甚至是物理魔術師來演講，演講時我不但可以利用 Flyer 來拍照記錄，還可以運用記

	事本的功能，把教授的演講內容記錄下來，事後在寫心得時，因為記事本的幫助，顯得輕而易舉。 ● 有時老師會寄自學題目到信箱裡，只要打開 Flyer 就可以看題目了，不用浪費紙來印刷，真是既方便又省事。
查資料 	● 平板也不像是電腦那樣有地點上的限制性，且比較不容易當機、反應遲鈍。 ● 在這個全新的世代，網際網路上的資訊和資源可以說是取之不盡，用之不竭的，更是除了課本知識外現今學生最常也最容易接觸知識的途徑之一，而 flyer 平板電腦就是提供了我們這個自我學習及充實的機會。平常需要查資料時往往需要大費周章的透過桌上型電腦或筆記型電腦，相對於這兩樣較不易攜帶的器材，平板電腦顯得相對的較平易近人，不僅僅提升了我們自主學習的意願，更縮短了我們與網際網路的距離，輕薄短小的設計，讓我不禁有「一 flyer 平板電腦在手，知識無窮」的感慨!
影片觀看 	● 我利用 flyer 的 course 來做學習，因為它裡面有許多與課程相關的影片，像是介紹化學的週期表等等，上學期第三次段考前我就有看了一下影片當作複習，還有像是介紹國文的各種詩體，原本乏味的課程都變得很有趣，而且因為是影片也更有互動的感覺，更可以用一些示意圖來表達一些想法，非常豐富，透過這些影片，真的很可以刺激我們這些學生學習的欲望，讓學習更有效率，成效更佳。 ● 它的 Course 系統我也很喜歡，因為裡面有非常多影片，各個科目應有盡有，能把學校每個科目的各種觀念以影片來解說，不僅更容易理解，也活潑生動許多，令人更有興趣學好其中的知識，而且每部影片的畫質都非常清晰。學習英文的話以影片的途徑就非常有助，能夠加強英文聽力、會話等，學習效率也因此而提升了不少。
好用的內建程式	● 平板內附的程式有些也十分實用，諸如記事本、代數、英文字典等等。 ● 學習模式內建的英文字典、計算機、課本等等也非常實用，可以隨時查詢
課堂照相 	● 老師在課堂上抄的板書或是上課時播放的投影片都可以拿出平板電腦直接照下來，這樣不只再也不必擔心抄不完筆記，上課的進度也變得更快了!而且抄在黑板上的考試日期也不用辛苦地用手抄寫，直接拍下來，真的是省力又省時。 ● 還有，Flyer 的照相功能，可以讓我們照其他課文裡的內容，像是成語字典和唐詩等等，不必再用手抄一次或是帶著一本厚厚的書，只要輕鬆的按下一個按鈕，就能省下很多不便之處。
大聲公的分享	● 「大聲公」可以知道大家想分享的好玩有趣的東西，有人分享好看的電影、影片等等，也有人在一起討論數學、物理之類的，可以從中獲得很多資訊。 ● 整體來說 flyer 的實用性蠻高的，在平常學習上都能用的到，不管是查資料、發問、記事都不錯，我覺得是蠻好的學習工具。

電子教科書 	●Textbook 也是好用的系統，它把各科的課本內容都存在平板裡頭，不僅能以數位方式讀學校的課本，甚至還能藉此閱讀到其他學校的板本，幾乎各種版本都有，完全不用怕自己讀得不夠多，而能輕易學習到不同版本的知識。 ●有時候，課本太多無法全部帶回家複習，我會先在 flyer 上製作筆記，配合著裡頭的課文，將自己不熟的地方用畫筆作個記號，並加以熟讀。不必帶著一本本厚重的課本，只需帶一臺 flyer 就能把許多課本內容概括起來，一台 flyer 就可以搞定，對我實在幫助很大。
線上測驗 	●「Practice」有歷屆考題可以做，在做測驗的時候還有計算紙、答案卡，感覺就像是真正在考試一樣，也可運用競爭力分析來看看自己該檢討加強的地方。也可以自己增加自己想要用的應用程式 ●段考前，在餐廳吃飯等菜的時候，甚至可以拿出平板，開始做以前的考古題，我覺得最酷最有幫助的地方是，Flyer 會幫我計算出成績，甚至幫我把題型分類，讓我自己知道哪個地方還不構熟練，需要在精熟再加強。
Apps 下載 	●也可以自己增加自己想要用的應用程式，我對生物很有興趣，我就下載了「3DBrain」，是一個可以讓我更了解大腦構造的程式；我也下載了「Graph It」，是可以畫出許多方程式的數學程式，可對數學方程式有更多的了解。 ●我運用 Flyer 下載了一些學習用的 App，例如英文單字王、地理之星及日語字典等等，這些程式讓我有更多學習的途徑，且十分方便，提供我很多其它課堂外的知識，學校並沒有一門日文的主修課程，所以能利用 Flyer 學習日文是一件很令我開心的事，也非常的實用。
Dr. Eye 	●最實用的是 Dr.eye 字典功能，在英文課中有不曾接觸的生難字詞、或是閱讀英文小說的過程中，助我一臂之力，也讓我更加了解英文的世界、更喜歡英文。 ●我最常使用的 Flyer 程式也只有「Dr.eye」。每次獨英文雜誌時，Flyer 就會成為我的必備用品，因為英文單字一直是我在學習英文中需要克服的障礙，所以查不會的英文單字變成為我讀英文時最需要做的事，我覺得「Dr.eye」這個軟體真的很好用，以前的我都是用電子辭典查不會的單字，但現在因為有了這個平板，我使用它來查詢我不會的單字，這個程式不但能查詢英文，也能打中文來幫忙找對應的語詞，有時我會有單字不會唸，只要點下一個喇叭的符號，他就會立刻唸給你聽，單字也會附很多例句，只要點下例句，又會有英文老師唸給你聽。

(二) 教育平台使用狀況分析

信望愛基金會建置後端平台，可以分析學校應用狀況，下圖為基金會提供之分析圖表：



從以上的圖得知，多數學生的主要運用為運用教育平台進行文字分享與情感交流(69%)、其次為線上發問(10%)、照相與剪貼(9%)、影片觀看(8%)。

(三) 教育平台使用線上意見調查表分析

本校分別於 11 月與 5 月請學生上網填寫問卷調查，5 月份的問卷共有 342 位同學進行線上填寫，茲摘要整體性的結果說明如下：

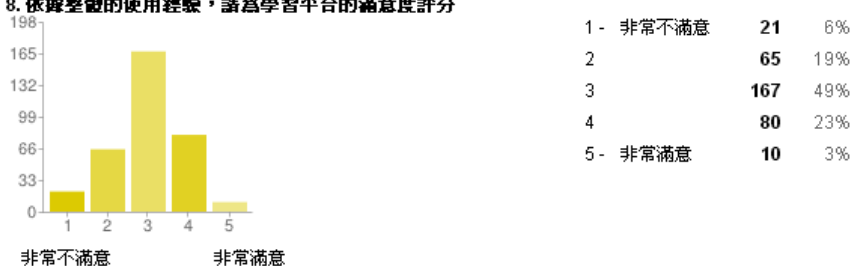
1. 有 67% 的學生肯定教育平台有益於自主學習。

7. 整體而言，學習平台是否有益於自主學習？



2. 有 76% 的學生對教育平台滿意度持肯定態度 (49% 普通，23% 滿意，3% 非常滿意)。

8. 依據整體的使用經驗，請為學習平台的滿意度評分



3. 有 73% 的學生對 HTC Flyer 滿意度持肯定態度 (44% 普通，24% 滿意，5% 非常滿意)。

9. 依據整體的使用經驗，請為 HTC Flyer 平板電腦的滿意度評分



二、教師運用狀況

(一) 融入課程狀況

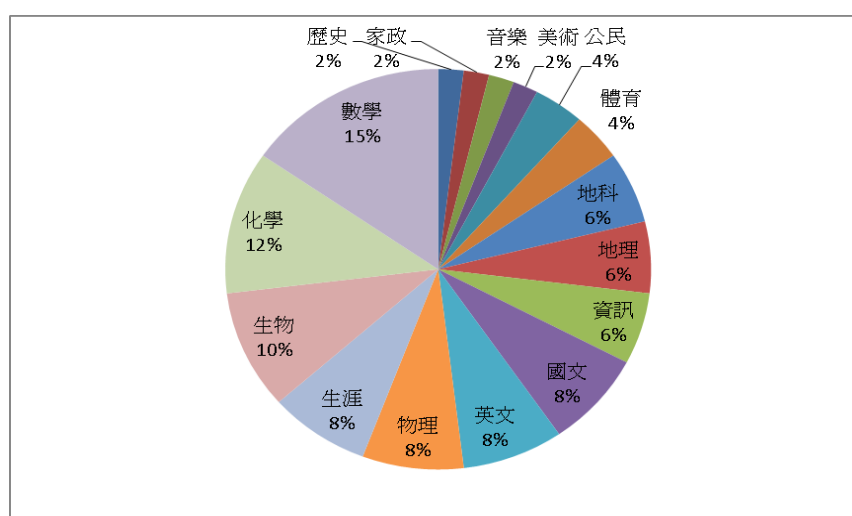
HTC Flyer 沒有 iPad 或手機的好滑，教育平台的互動溝通功能也沒有 Facebook 的好用，儘管平台的功能還不盡完善，還是有老師勉力地使用。

1. 本校老師應用教育平台或 HTC Flyer 的方式：

分類	運用方式	說明或舉例
教育平台內建功能	電子教科書功能	在上面標註，提供相關教學資源。
	分享功能	教師直接在教育平台分享上課教材或影片連結
	提問功能	教師提出課程相關或學習情況問題，請學生於教育平台直接回答。或由教師協助回答學生在平台提出的問題。
	剪貼簿功能	教師將板書張貼於剪貼簿或課程相關照片張貼。
	上傳 PDF 至教育平台	教師將教材上傳的教育平台的後台，讓學生可以利用教育平台直接進行讀取。
	Apps 輔助教學	例如，數學科使用 Graph It、地科科請學生使用 APP (google sky map) 進行一個月天體觀測，回答課程活動單進行分組報告分享、英文科應用 Evernote 學習紀錄或 Dropbox 進行寫作上傳。進行個別指導請學生利用 Flyer 在校園角落進行簡報練習。
無線上網功能	上網查資料	請學生搜尋引擎查詢課內問題、請學生查閱資料、利用學生讀書會方式分享展示作品及多媒體，進行小組討論，資料蒐集與網路文章閱讀。請學生查詢六法全書資料，並進行討論。
	連上教師的教學平台或網站	請學生連結 Moodle 網站下載教材、連線教學平台下載上課投影片、或連線本校綠熠認證數位學習系統紀錄學習歷程檔案。
	進行研究	老師協助進行平板促進學習研究
照相攝影功能	進行攝影	拍攝個人學生游泳姿勢作為修正練習參考、錄影學生上台報告地圖作業、利用平板進行為電影的拍攝與剪接、自主學習影片製作。
	讀取 QRcode	將閱讀資料 QRCode 列印在學習單，供學生用平板讀取。
	在戶外進行展示	老師展示光復樓古蹟文物照片給同學、學生下載老師提供的實察內容之圖文，彌補現場人多無法看清

		之缺點，並可隨時將實察物拍照。
	擴增實境的教學	教師事先建置好擴增實境的連結，運用平板鏡頭對準課本的圖片，即可連結至相關 3D 影片的介紹。
其他	高二高三老師在學生無 Flyer 的運用	與學生討論時，即時上網搜尋資料。

2. 教師於課堂應用 Flyer 或使用平台之人數：總計有 52 位教師進行運用，使用總節數至五月中旬為止，計 181 節，各科運用分布圖與人數分別如下：

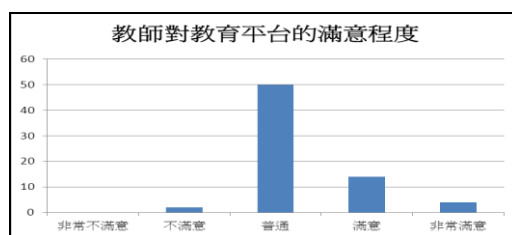


學科	國文	英文	數學	物理	化學	生物	地科	地理	歷史	公民	生涯	家政	音樂	美術	體育	資訊
人數	4	4	8	4	6	5	3	3	1	2	4	1	1	1	2	3

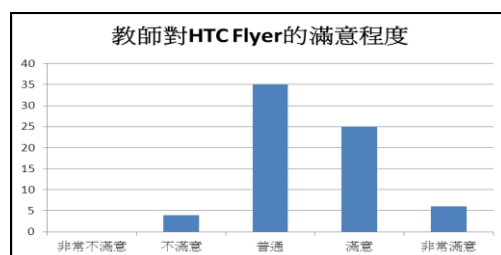
(二) 對 HTC Flyer 與教育平台滿意度分析

我們利用五月中旬辦理研習的通知方式，進行教師使用意見的調查，共有 70 份問卷回收。

1. 有 97%的教師對教育平台滿意度持肯定態度（71%普通，20%滿意，6%非常滿意），但值得注意的是，71%的教師僅覺得普通滿意。主要的原因為平台的分享與提問功能並不符合教師的教學需求（學生須自行關注教師方能看到教師分享、分享畫面亦被學生較不重要的情感交流留言洗版）、教案上傳之後台操作程序繁瑣不便、新增 App 需透過基金會增加，減低教師提出新增意願...等。



2. 有 94%的教師對 HTC Flyer 滿意度持肯定態度（50%普通，35%滿意，9%非常滿意），但值得注意的是，50%的教師僅覺得普通滿意。主要的原因為 HTC Flyer 速度慢、手滑沒有手機順暢、待機時間不長(需常充電)、重量與 ipad mini 比較相對的重...等。



三、行政運用狀況—行政會議無紙化

（一）每月的行政協調會議

本校組長以上行政人員，每人領到一台 Flyer，一來，可以了解教師或學生使用的狀況，二來，每個月兩次的行政或校務協調會，同仁們使用平台電腦進行會議，減少了紙張的印製與使用。缺點是由於會議內容很多，同仁們通常要滑很久才能看到相關的內容，如果要跳頁瀏覽，則不太方便。另外，七吋平板畫面不太，雖可自由放大縮小，但對年紀較大的行政同仁仍稍嫌不便。

	
行政會議使用 Flyer	教育平台上的會議資料

（二）每學期的校務會議

學校為了環保考量，校務會議不再發下書面資料，為了便利老師們可以下載瀏覽，我們將檔案上傳至教育平台，並設定權限。

四、成果推廣

（一）校內擴散

除了各學科運用社群或課餘時間進行平板電腦使用經驗交流外，本校於校內會議或研習時間進行宣導。

1. 期中教師使用經驗交流會議

邀請國文、英文、數學、物理、化學與地科教師分享 Flyer 使用經驗，進行跨科交流。



上學期教師訪談會議

2. 期末校務會議成果宣導

資訊組彙整教師於教育平台或課程使用狀況，於上學期(102 年 1 月)期末校務會議對所有老師在場的時間進行簡報，期望能鼓勵其他教師進行使用。宣導的投影片部分內容如下：

老師如何使用教育平台？ 1. 運用 Apps-Textbook 2. 運用 Apps-Course、Practice 3. 運用 Apps-Wolfram「代數」 4. 運用壹分享 5. 運用大哉問 6. 運用剪貼簿 7. 參與學生互動討論	生物科 潘若雲老師在化學電子書加註	英文科 葉中如老師在「大哉問」提問有關Les Miserables...
化學科 張永信老師在「大哉問」對同學提問「上化學課吸收是否透過吸盤？」	數學科 吳錦祥老師在「大哉問」對同學提問「$3x+2y=5$，求xy最大值？」	蘇星毅、王安龍、王存基、吳錦祥、陳岳佳、郭曉穎...老師運用「Wolfram」代數與Graph It於教學
國文科 歐陽宜璋老師將板書張貼在「剪貼簿」分享	公民科 朱淑卿老師課程-大法官志摩說-將板書置-分組查詢大法官釋憲案，教師隨時生提查詢並檢視所寄資料	化學科 楊國雄老師將閱讀資料QRCode列印在學習單，供學生用平板讀取
閱讀與寫作 英文科 陳曉露老師與建中林芳如老師各3班進行跨校寫作教學，於1/3成果發表	其他應用 - 化學用芳妃老師協助進行平板促進學習研究 - 生物科王瑜宏老師使用Moodle - 生物科孫學義老師請學生搜尋引導查詢課內問題 - 地科林錦輝老師之學生讀書會分業展示作品及多媒體，進行小組討論，資料彙集與網路文章閱讀 - 地理科廖淑娟老師請學生上台報告地圖作業 - 地理科鄭滿記老師展示克復樓古蹟文物照片給學員 - 公民科鍾敏宜請學生查閱資料	成果發表 數學科 數學科 Flyer 教學經驗分享 蘇星毅老師於12/16「雲端」行動，數位教學成果發表會」分享

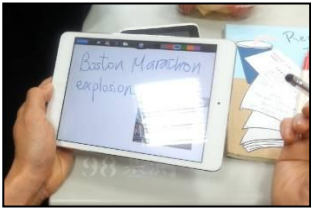
教師應用之彙整—僅呈現部分投影片

2. 辦理雲端教學運用研習

核准文號 北市研習字號	研習班別名稱	研習日期
1020312152 號	Flyer 同步軟體、教師使用經驗分享（第一梯次）	2013/5/14
1020312151 號	Flyer 同步軟體、教師使用經驗分享（第一梯次）	2013/5/13
1020312159 號	學習力！分享最新最紅的大規模線上學習課程（MOOCs） 功能	2013/5/3
1020312158 號	社群力！在 facebook 開設社團與 Edmodo 開設課程	2013/4/26
1020312157 號	影像力！AndroVid 和 VidTrim 剪接軟體	2013/4/19
1020312155 號	筆記力！第一次 Evernote 就上手	2013/3/29
1020312154 號	執行力！Google Calendar 教學	2013/3/22
1020312151 號	行動雲端教學網站建置研習	2013/3/19
1020307067 號	執行力！Google Document 教學應用	2013/3/15
1020227070 號	雲端力！Dropbox 和 Google 雲端硬碟	2013/3/8

3. 辦理分享研習

102 年 5 月 13 日與 14 日邀請本校英文科葉中如老師與國文科歐陽宜璋進行使用經驗分享，葉老師整合 Ipad mini、Flyer 設計課程教學影片，並放置於教育平台供同學自主學習之用。歐陽老師整合行動筆電與 Flyer，應用國文學科中心的教學資源，設計飛行者課程，讓同學將經驗分享於教育平台。

	
葉老師整合 ipad 設計教材供課後自主學習	歐陽老師課堂融入 Flyer

（二）校外擴散

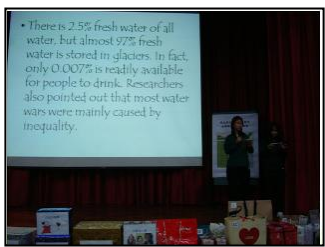
1. 雲端數位行動成果發表會

本校整合多年資訊專案的成果，針對電子白板、高階平板電腦、行動電腦教室、HTC Flyer、iPad、雲端直播系統、Moodle 教學平台等資訊設備及系統的應用，在 101 年 12 月 18 日舉辦跨科「行動。數位。雲端教學成果發表會」，與來自 28 所學校的教師分享本校應用經驗，其中數學科蘇麗敏老師與國文科歐陽宜璋老師分享 HTC Flyer 融入課程的教學經驗，深獲好評。

	
蘇老師分享	歐陽老師分享

2. 英文寫作跨校合作學習成果發表會

學生英文科陳曉霖老師與建中林芳如教師進行跨校 6 班英文寫作合作學習，並於於 102 年 1 月 8 日進行成果發表，現場計有建中與北一女的學生 240 人，透過各班學生作品簡報、現場投票與交換禮物，達成融合環境教育議題、性別教育與行動學習的多元領域學習。

		
運用 Flyer 進行發表	建中學生發表	英文科於群組教室運用

3. LearnMode 行動學習實驗計畫-教師工作坊研習推廣會

本校預定於 6 月 18 日對外辦理成果發表會，各科教師參與踴躍，預定發表時程如下：

時間	內容	主講
1:00-1:15	報到	---
1:15-1:20	研習推廣會活動介紹	主辦校
1:20-2:20	物理科工作坊教案分享	李美英，張清俊老師
2:20-2:40	國文科語文飛行者	歐陽宜璋老師
2:40-3:00	地球科學科 Google Sky Map 天體觀測	林郁梅老師
3:00-3:10	休息	
3:10-3:30	英文科 ipad 與 Flyer 整合應用	葉中如老師
3:30-3:50	英文科跨校英文作文寫作	陳曉霖老師
3:50-4:10	數學科三角函數繪圖	吳銘祥老師
4:10-4:30	資訊科微電影創作	黃芳蘭老師
4:30-5:00	綜合討論	---

五、建議與省思

(一) 教育平台功能不完善

對教師而言，後端上台程序仍嫌複雜，大哉問與愛分享的介面無法完整呈現學生的檔案歷程，App 的部分，雖可建議信望愛基金會增加，但學生實際安裝時，仍會遇到多種無法安裝的狀況。課間工具(iTS)目前仍在測試中，須到新學期初方能開始使用，但 iTS 須高頻寬的網路需求，未來多位老師同時運用時，可能會有擁塞的狀況，不利教學進行。

對教師而言，仍需整合校內現有的教學平台、雲端平台或 Moodle 網站方能有較好的運用，另外，Flyer 具拍照攝影功能，教師可善用此特性進行課程設計，學生如果無法順利安裝 App，可允許學生使用手機安裝 App，達成學習需求。

(二) 對外頻寬不足

本校在引進一千多台 Flyer 後，由於無線網路環境便捷，間接增進校園內手機或其他行動載具的無線網路用量，也讓校園對外的負載變高。連外網路速度變慢，是校園師生普遍的反應，但因連網速度，中間牽涉本校連線至臺北市教育網路中心，臺北市教育網路中心連線至臺大，再由臺大連線至學術網路主要幹道。目前發現由臺大連線至學術網路主要幹道（臺北市 TANet 骨幹（台北區網 1））最大頻寬為 4.976 Gbps，平時上班時段資料下載流量幾乎是滿載。因此，須請教育部協調臺大將臺北市骨幹頻寬擴增，以利教師教學與學生學習。

教師如遇到連網速度慢，但又希望進行課程的話，可以考量以分組的方式進行，減少連網的載具數量。另外，學校可建置網路硬碟，讓老師盡可能將連外網的相關資源，放在學校網段中，減少連外網的機會。

(三) 沒有平板的學校可以如何作為

教育平台系統內有電子教科書、題庫系統、取得授權的英文字典與數學軟體、經過整理對教學有益的 App 與多元的影音影片。現今，擁有智慧型手機的同學與教師愈來愈多，很多的 App 也具有跨平台的設計。在這樣的趨勢下，我們認為 HTC 應設計跨平台的教育平台，讓沒有 HTC Flyer 的學校，也能享用教育平台的資源。如果 HTC 短時間無法做到，教育當局或教育部或許也可以整合各校題庫、談妥電子教科書授權、架設網站整理多元的影音檔與 App，讓沒有 HTC Flyer 的學生，能運用手機或電腦享用平台資源。

肆、實施內容及方式

一、行動學習載具

- (一) **HTC Flyer**：目前高一師生一人一機 HTC Flyer，102 學年度高一師生將繼續接受捐贈。

- (二) **iPad**：本校將配合本計畫的執行，建置一班可以使用的 iPad 與推車，本校學生英文能力佳，學生可運用 Apple 公司提供的 iBook 電子教科書教育資源，並可進行至 iTunes U 進行大學課程先修。老師可運用 iBook Author 出版教科書。
- (三) **行動筆電**：本校運用 101 學年度行動學習計畫購置行動筆電與推車，Flyer 不利線上輸入大量的文字。可輔助行動筆電於教室進行課程運用。

二、參與計畫之年級、班級及學科

(一) HTC Flyer

1. 本校高一與高二所有班級皆參與此計畫。
2. 參與的學科為所有學科。
3. 102 學年實施。

(二) iPad

1. 本校高一實驗班一班。
2. 參與的學科為該班的所有學科教師。
3. 102 學年實施。

三、教學實施模式

(一) Flyer 整合於課堂的使用模式

功能	身分	課前	課中	課後
Flyer	教師	• 結合 PC 預備資料	• 資料投影	• 記事/教學日誌
	學生		• 照相、錄音、筆記	• 記事整理
Web + Apps	教師	• Textbook/派講義 • 提供 Course • Apps/測試 • 上傳 Dropbox • 上傳教師個人教學網站或校內教學平台	• Apps 使用 • Textbook/講義、Course/上課	• 與學生討論展示
	學生	• Textbook/閱讀、註記 • Course/閱讀、評論 • 網路/搜尋資料 • 使用檔案預習	• PDF/Office 檔案 • Apps 使用 • 網路/蒐集資料	• Practice • Course/延伸、討論 • Apps/複習、延伸 • 網路/延伸、作業
LM 學習模式	教師	• 愛分享/公告提醒	• 板書/剪貼簿	• 大哉問、愛分享 • 連網路延伸學習
	學生	• 愛分享/連結預習	• 大哉問、愛分享/分組	• 大哉問/回答、提

				問 •剪貼簿、愛分享
iTS 課間 系統	教師	• 互動教學備課	• 綜合活動/IRS • 延伸評測 • 畫面同步	• 延伸評測 • 教學作業
	學生		• 教材閱讀、師生互動 • 綜合活動、延伸評測	• 延伸評測 • 教學作業

(二) iPad 整合於課堂的使用模式

希望設置一班專門使用 iPad 實驗班，進行課程，這班的師生一人一機 iPad，除用上述的 LM 與 iTS 無法在 iPad 使用外，其餘的 Flyer 運用的模式可運用在 iPad 上。

四、課程及教學之運用範疇

本計畫除了運用現有的 Flyer 設備，可於普通教室使用，亦將購置一班的 iPad 設備，除了學生一人一機的 Flyer 或 iPad mini 使用外，**並將整合運用已建置的行動推車與行動筆電進入各式學習空間**，進行各學科群組教學、合作學習、學習共同體。**學科教學使用情境如下：**

- (一) 自然學科：學生於「物理實驗室」、「化學實驗室」、「生物實驗室」與「地球科學實驗室」進行分組實驗時，可立即完成數據分析與實驗現象探討。
- (二) 人文社會學科：當學生於一般「班級教室」時，老師可引導學生進行開放性議題對話，並利用網路學習社群表達自己的想法、聆聽他人的意見，培養學生具備創新、批判性思考、問題解決及有效溝通與合作之能力。
- (三) 藝術生活學科：提供學生於「美術教室」、「音樂教室」、一般「班級教室」等場域進行藝術欣賞、數位創作，並利用教育部線上學習資源，進行互動式體驗、學習與自我測驗。讓教室成為一個高度互動與合作學習的未來學習環境。

五、本校特色

- (一) 校長高度支持發展數位行動教學。
- (二) 本校電腦中心設有資訊組長、系統管理師與資訊技士，同時有教務處實驗研究組的人力可協助專案執行。
- (三) 本校曾參與臺北市 101 學年度行動學習實驗計畫，並為信望愛基金會 HTC Flyer 與教育平台第一批受贈學校，102 學年度將持續接受捐贈。
- (四) 本校為高中國文學科中心學校，亦為高瞻計畫參與學校。

伍、工作時程

一、實施步驟與方法

本計畫擬以 102 年 7 月 1 日至 103 年 7 月 31 日實施辦理，共計十三個月時間執行完畢。實施步驟與方法如下：

(一) 第一階段：細部規劃與發展

1. 召開行動學習小組會議，由行政團隊與各學科代表一名組成，研商本校行動學習發展策略。依據各學科運用資訊科技融入教學經驗與需求，訂定適合本校師生的未來行動學園。
2. 建立 Flyer& iPad 跨科教師專業發展社群，由各學科各一名自願參與的組成。此社群的教師每人一台 iPad，同時進行 Flyer 與 iPad 的課程研發。
3. 聘請師大、政大或中央大學行動學習方面的教授專家，協助社群發展。
4. 細部採購規劃：根據發展策略提出教學構想，歸納整體需求與設備規格。

(二) 第二階段：建置與發展

1. 根據計劃書建置軟硬體環境。
2. 定期召開 Flyer& iPad 社群會議，並邀請專家進行輔導。
3. 進行培訓課程：
 - (1) 新建置軟硬體環境操作技能
 - (2) 研習相關設備教學應用
 - (3) 培訓教師運用工具自行發展與重編教材

(三) 第三階段：教學發展與試行

1. 教師運用研習所得技巧，於實際教學中以小單元試行。
2. 依教學調整後，開始建立教學模式。
3. 期間，邀請專家進行輔導。

(四) 第四階段：成果與擴散

1. 校內擴散：於校內發揮群組學習之效益，於校內研習、例會或教師專業發展社群的時間，學科教師相互研習交流實施成果，並影響其他未參與之教師。

2. 校外擴散：舉辦成果發表會，並推行教學觀摩會，將本校專長領域之執行成果及實施效益提供各校，做為未來各校相關學習與教學參考。

二、實施期程

工作項目\工作月	102/ 7	102/ 8	102/ 9	102/ 10	102/ 11	102/ 12	103/ 1	103/ 2	103/ 3	103/ 4	103/ 5	103/ 6	103/ 7
規劃與採購													
環境建置													
校內教育訓練與研習													
教學發展與現場試行													
教學模式建立													
參與部辦研習與會議													
成果報部													
成果發表													

陸、預期成效

一、能力指標之選用

本計畫適合各科教學使用，期達成普通高級中學課程綱要(97年版，99學年度高一新生適用)所訂定之核心能力如下：

科別	核心能力
國文	提高閱讀、欣賞及寫作語體文之能力，熟練口語表達與應用。
英文	能主動以英語文與人溝通，如面對面或透過網路、書信等。 能主動從網路或其它管道蒐尋課文相關資源，並與老師及同學分享。
數學	使用計算工具的能力：能使用計算器來處理繁瑣的計算與解決較複雜的問題。
地理	知道如何利用地圖或其他地理學工具與技術，以蒐集、整理及分析各種地理資料，並能選擇恰當的方式來表現、解釋地理現象的分布類型、成因及其變化。 能整理、分析及探討地理實察所獲得的各項資料，並將結果以圖表、報告等型態呈現。
歷史	以當時的時序、地理空間、用語、概念、價值觀等作為基礎，

	來解說相關的歷史事件或情境。
公民與社會	增進參與公共生活所需要的思考、判斷、選擇、反省、溝通、解決問題、創新與前瞻等行動能力。
地球科學	學生能知道地球科學所運用的基本觀測技術及對認識地球的重要性。
物理	定性及定量的分析能力。
化學	化學與物理學同為物質科學的兩大柱石，包含理論、現象與應用面向的學習。學科能力應注重概念的理解與應用，數據圖表的轉化與解讀，並能就生活中與科學相關的事件或現象尋求證據導向及理性判斷的思考與觀點。
生物	培養觀察、推理、操作實驗等科學過程技能，發展批判思考、溝通、論證與解決問題等能力。
家政	提升生活應用與創造能力，勇於面對生活挑戰。
美術	運用各種媒材的特質，研究表現方法，進行創作。
音樂	能認識及應用不同音樂素材或媒體，透過多樣的音樂創作活動啟發藝術創造力。
生活科技	宜以問題解決方式為原則，強調創新、設計、製作的歷程。

二、預計達成之成果

(一) 資訊科技融入高中課程培植國家未來科技人才

1. 藉由資訊科技與網路「知識分享」與「互動溝通」的優勢，培養學生協同合作學習能力(collaborative skill)、問題解決能力(problem solving skill) 與自我學習能力(self-study)等 21 世紀公民的基本能力。
2. 學校方面則可達到課程與教材的革新以及教育效能的改進與提升，並可以校間策略聯盟之方式分享資源，擴大雲端學習效益，提供其他學校推動創新科技融入的實務與研究經驗。
3. 以培養「解決真實問題的能力」，期使學生能主動探索研究，發展創造力，運用適當的學科知識與方法解決問題，並養成正確的態度，培養觀察、推理、操作實驗等科學過程技能，發展批判思考、溝通、論證與解決問題等能力。

(二) 提昇高中教師之專業成長，能以引領學生學習最新科技領域：

1. 使教師的專業與應用資訊科技融入教學的能力增長，並建立學科間的對話合作，發揮群組學習之效應。
2. 根據本計畫之教學實驗過程，探討行動學習對於高中教育之效益。

三、預計達成之量化成果

(一) 預定完成教材與教案數

本計畫預計應用行動學習於所有學科，預計每學科產生創新課程及教案至少一份，並放置於本校雲端平台供校內外師生瀏覽。

(二) 預估使用率

本計畫建置之無線網路預估將達到很高之使用率，除了配合 Flyer、iPad 與行動推車之使用，學生亦可自行攜帶行動載具自主行動學習。

(三) 預計參加辦理研習或成果發表會之場次數目

一年內預定辦理至少 15 場以上的研習，包含與本計畫建置或應用之軟硬體研習、數位教材設計研習與應用經驗分享與成果發表等。

四、未來推廣方式

(一) 校內擴散

校內發揮群組學習之效益，於校內研習、例會或教師專業發展社群的時間，學科教師相互研習交流實施成果，並影響其他未參與之教師。

(二) 校外擴散

1. 舉辦成果發表會，並推行教學觀摩會，將本校專長領域之執行成果及實施效益提供各校，做為未來各校相關學習與教學參考。
2. 將本計畫成果提供給教育部以做為未來規劃各校行動學習實驗計畫之參考。
3. 本計畫中所發展之校內資源，可以校間策略聯盟之方式分享資源，以擴大使用效益。
4. 本計畫運用平台及工具所發展之自製電子書，若教育部局或有建置教育公雲之計畫，亦可提供成為教育資源，並可達推廣行動學習載具教學之具體作為。

柒、經費預估

本校考量整體現況，評估須以下經費，以利本專案執行順利：

一、資本門

項目名稱	單位	數量	單價	預算數	說明
申請部款合計				1,276,180	
無線 AP -- AIR-CAP2602I-T-K9 無線感應器	臺	20	33,049	660,980	無線 AP--高二 班級與專科 教室使用
供電交換器(DLink 24 Ports)	臺	2	35,000	70,000	網路交換器
雲端播客系統(擴充模組)	套	1	100,000	100,000	教師雲端平 台--行動載具
iPad (16GB, Retina 顯示器)	臺	18	15,900	286,200	ipad 教師社 群用--1 人 1 機
高階平板電腦	臺	3	5,3000	159,000	行動教室使 用-教師用
學校自籌款合計				1,435,003	
無線 AP -- AIR-CAP2602I-T-K9 無線感應器	臺	12	33,049	396,588	無線 AP--高 二班級教室 使用
機架式 2U 高階網路附加儲存 系統(含光纖網卡, 硬碟)	臺	1	322915	322,915	雲端硬碟
iPad (16GB, Retina 顯示器)	臺	45	15,900	715,500	iPad 實驗 班—學生用
總計				2,711,183	

二、經常門

項目名稱	單位	數量	單價	預算數	說明
申請部款合計				340,000	
外聘講座鐘點費	小時	30	1,600	48,000	
專家質詢指導費	人次	20	1,000	20,000	
專家質詢出席費	人次	10	1,000	10,000	
專家質詢車馬費	人次	10	600	6000	
會議研習誤餐費	人次	200	80	16,000	
消耗性器材	批	1	40,000	40,000	
國內旅費	批	1	20,000	20,000	
參訪交通費	次	2	10,000	20,000	
場地布置費	批	2	5,000	10,000	
雜費--郵電通訊,文具,及資料影 印費用	批	1	50,000	50,000	

項目名稱	單位	數量	單價	預算數	說明
稿費(教學媒體製作費、教材或圖片版權費、海報設計費、App購置費)	批	1	100,000	100,000	
學校自籌款合計				64,000	
內聘講座鐘點費	小時	20	800	48,000	
會議研習誤餐費	人次	200	80	16,000	
總計				404,000	

申請部款總計 1,616,180 元 (資本門 1,276,180 元 + 經常門 340,000 元)

自籌款總計 1,499,003 元 (資本門 1,435,003 元 + 經常門 64,000 元)