

教育部 103-104 年 高中職行動學習試辦計畫 成果報告書

學校名稱：臺北市立第一女子高級中學



執行期間：103 年 8 月 1 日至 104 年 7 月 31 日

執行單位：臺北市立第一女子高級中學

計畫總召：楊世瑞校長

計畫執行：北一女中行動學習團隊

指導教授：國立臺灣師範大學 陳明溥教授

目 錄

壹、基本資料	1
貳、計畫摘要	1
參、推動成果	1
一、行動學習團隊簡介	1
二、行動學習實施科目與教學策略	5
三、行動學習計畫推動與擴散	6
肆、學科教案與教學成果	8
【教案 1：澆灌生命成長樹 - 實作學習法】生涯規劃與生命教育 李涓琳老師	9
【教案 2：我的理想科系 - 實作學習法】生涯規劃與生命教育 李涓琳老師	12
<附件一>：大學學系探索-資訊學群學習單	14
<附件二>：課堂簡報「升學網站介紹」	15
【教案 3：2014 物理能力競賽實驗培訓 - 探究 + 實作學習法】物理科 陳文盛老師	18
<附件一>：2014 物理能力競賽實驗培訓教材	20
【教案 4：太空中的地球 -探究式學習法】地球科學 林郁梅老師	24
【教案 5：固體地球的結構 - 情境式學習法】地球科學 林郁梅老師	26
【教案 6：各單元 - 直接引導學習法】地球科學科 林郁梅老師	28
【教案 7：認識星空 - 實作學習法】地球科學科 林郁梅老師	30
<附件一>：模擬星空觀察活動學習單	32
【教案 8：海流與海洋的結構 - 直接引導學習法】地球科學 林郁梅老師	33
<附件一>：課程簡報---環遊世界的黃色小鴨	40
<附件二>：課程問卷- 103 學年度第 2 學期高一基礎地球科學課程問卷	44
<附件三>：Kahoot! 試題列表	48
<附件四>：Open Book 隨堂小考學生作答結果分析	49
【教案 9：憲法與釋憲制度 -探究式學習】公民與社會科 楊玲悅老師	50
<附件一>：學習單與學生作業- 分析大法官解釋練習 01	52
【教案 10：公民行動專題研究 -探究式學習】公民與社會科 楊玲悅老師	54
<附件一>：公民行動專題說明_03	58

<附件二>：公民行動專題學習單_01-說明問題.....	59
<附件三>：公民行動專題學習單_02-檢視可解決問題的各項可行政策.....	60
<附件四>：公民行動專題學習單_03- 提出解決問題的公民行動議案.....	61
<附件五>：公民行動專題學習單_04- 擬定行動計劃.....	62
<附件六>：學生作業_01- 公民行動專題-公民行動企劃書	63
<附件七>：學生作業_02- 公民行動專題-公民行動企劃書	64
【教案 11：地球的起源與演變 -科學論述即時分享互相評析】地球科學 楊善茜老師	65
【教案 12：手機 App 程式設計 - 實作學習法】資訊科 董致平老師.....	68
<附件一>：程式設計隨堂評量試題.....	70
【教案 13：台灣位置與環境特色~台灣地名搜查隊 -實作學習法】地理科 張聖翎老師	73
<附件一>：活動說明簡報-台灣文化景觀-地名搜查隊	75
<附件二>：活動學習單-台灣文化景觀-地名搜查隊	76
【教案 14：T91 步槍體驗射擊 -情境、探究與遊戲式學習法】國防科 楊子慶教官.....	77
<附件一>：行動學習教學簡報(PPT)	86
<附件二>：擴增實境教學操作步驟手冊	88
<附件三>：google 學習單	89
<附件四>：擴增實境分組活動討論學習單	90
<附件五>：學生活動討論與回饋	91

壹、基本資料

學校名稱	臺北市立第一女子高級中學						
校長	姓名	楊世瑞		電話	(02)23820484#200		
	email	principal@fg.tp.edu.tw					
本計畫聯絡人	姓名	陳怡芬		職稱	資訊組長		
	電話	02-23820484#850		手機			
	email	ccadmin@fg.tp.edu.tw					
本計畫第二聯絡人	姓名	陳姿穎		職稱	實驗研究組組長		
	電話	02-23820484#313		手機			
	email	experiment@fg.tp.edu.tw					
參與班級及人數	班級數	24		學生數	930	教師數	30
平板數量	擬申請信望愛文教基金會平板數量				950	自備數量	0

貳、計畫摘要

本計畫以「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」與「無線投影技術」基礎建設，建置雲端學習資源，輔以 HTC Flyer、iPad、行動推車、行動筆電與 BYOD 策略，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。教師們採用實作學習、探究學習、直接引導學習、遊戲式學習、情境學習與科學論述即時分享評析等教學策略，激發學生學習興趣，帶領學生進行加深、加廣的學習，並培養學生批判性思考的高階能力。

參、推動成果

一、行動學習團隊簡介

1. 團隊組成：行政團隊(校長、圖書館主任、教務主任、教學組長、實驗研究組組長、設備組長、資訊組團隊) + 教學團隊(各學科推選種子教師一名)。
2. 行政團隊任務：在校長的領導下圖書館將與教務處通力合作執行本計畫。圖書館資訊團隊負責學校網路與雲端基礎建設，舉辦資訊相關教育訓練，協助教師社群運作與輔導教授來訪相關聯繫與行政事宜。教務團隊負責教師課務調動與任務排代事宜，讓教師有共同時間出席相關教育訓練與成果發表。總務、會計協助設備採購與經費核銷事宜，共同達成本計畫任務。
3. 教學團隊任務：招募本校各學科有意願的教師組成教學團隊，於 103 學年度運用 HTC Flyer、ipad、平板電腦、行動筆電與推車於教學中，分享行動學習教案，並進行成果發表。

4. 團隊成員：

任 務	團隊成員	
輔導教授	師範大學陳明溥教授	
總領導	楊世瑞校長	
跨處室整合協調	圖書館主任唐慧文	教務主任蔡愉玲
計畫執行	資訊組長陳怡芬	系統管理師何雪濤
	教學組長江慧玉	實研組長陳姿穎
	設備組長黃克雄	資訊技士李莉芝
種子教師	國文科吳玉如老師	健護科徐錦香老師
	英文科劉昱成老師	國防科楊子慶老師
	數學科高子婷老師	輔導科李涓琳老師
	歷史科林佳潔老師	音樂科張萬苓、溫賢咏老師
	地理科張聖翎老師	美術科簡伯如老師
	公民科楊玲悅老師	資訊科董致平老師
	物理科陳文盛老師	生活科技梁志成老師
	化學科陳祖望老師	家政科楊岱容老師
	生物科許一懿老師	體育科曾瑞怡老師
	地科楊善茜老師	地科林郁梅老師

5. 團隊經營模式：

本校採用無所不在的學習情境進行會議、討論、研習與成果發表：

- [1] 建立「北一女中 103 行動學習創新教學團隊」社群：線上會議；分享教學影音、教案、活動照片、與學生作品。
- [2] Google 視訊會議：舉辦視訊會議，教師可機動參與、報告行動學習實施狀況。
- [3] 線上影音研習：操作型研習課程採線上影音連結，公告於本團隊社群。
- [4] 實體研習課程：邀請專才講師於電腦教室辦理操作型實體課程。

6. 成立教師『行動教學 APP 程式設計』社群

本校國文、英文、資訊、數學、物理、化學、地科、生物、輔導學科，共 25 教師共同學習開發符合教學所需之 APP，深化行動學習活動。

社群名稱	App 手機程式設計				
召 集 人	黃芳蘭	聯絡電話	0978-135-613	E-mail	janet@fg.tp.edu.tw
組成目的	教師能運用手機程式設計符合教學需求的 App。				
社群成員	姓名	任教科目	姓名	任教科目	
	黃芳蘭	資訊科技概論	張清俊	物理	

	董致平	資訊科技概論	黃光照	物理
	陳怡芬	資訊科技概論	杜國禎	物理
	何雪濤	資訊科技概論	陳文盛	物理
	蘇俊鴻	數學	楊國珠	化學
	吳銘祥	數學	張釗哲	化學
	楊宗穎	數學	林郁梅	地球科學
	廖培凱	數學	楊善茜	地球科學
	唐慧文	國文	黃克雄	物理
	黃俐芳	美術	吳雅嵐	生物
	李美英	物理	賴廷倫	生物
	陳正源	物理	劉昱成	英文
	王淑麗	輔導		

一、前言

各科教師能設定一個欲設計的 App 目標，透過學習手機程式設計來達成。

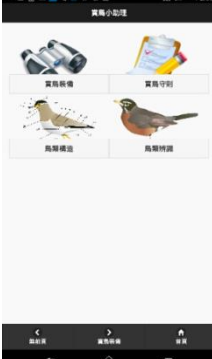
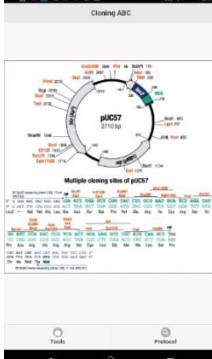
二、實施層面

- | | | |
|----------------------------------|--|--|
| ☐ 教學觀察與回饋 | ☐ 主題探討（含專書、影帶） | ☐ 主題經驗分享 |
| ☐ 教學檔案製作 | ☒ 專題講座 | ☐ 新進教師輔導 |
| ☐ 新課程發展 | ☐ 教學方法創新 | ☒ 教學媒材研發 |
| ☐ 協同備課 | ☒ 同儕省思對話 | ☐ 標竿楷模學習 |
| | ☐ 案例分析 | ☐ 行動研究 |
| | | ☐ 專業領域研討 |

三、實施方式

主 題	日期	實 施 內 容	實 施 方 式
手機程式設計	10/14	手機程式設計入門研習(一)	邀請文榮生教授教導
手機程式設計	10/28	手機程式設計入門研習(一)	邀請文榮生教授教導
手機程式設計	11/25	手機程式設計入門研習(三)	邀請文榮生教授教導
手機程式設計	12/9	手機程式設計入門研習(四)	邀請文榮生教授教導
App 設計發想	12/9	各科教師進行 App 設計發想	教師產出發想設計
簡易 App 設計	1/6	各科教師進行簡易 App 設計雲端分享	教師產出簡易 App

四、執行成果

																													
103.10.14 教師 App 程式設計研習	103.10.28 教師 App 程式設計研習	103.11.25 教師 App 程式設計研習																											
臺北市立第一女子高級中學 102 學年度第 1 學期 App 教師社群設計發想一覽 <table border="1"> <thead> <tr> <th>類別</th> <th>題目</th> <th>說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>物理</td> <td>聲速測量</td> <td>以錄音當作聲源及聲音偵測器，測量空氣柱與聲源形成共振時的頻率及波長，藉以測得空氣中的聲速，製作具有頻率產生器、頻譜分析與實驗數據分析功能的 App。</td> </tr> <tr> <td>化學</td> <td>蓋路以士結構</td> <td>可讓學生融入一些常見原子彼此互相關聯 (共價鍵)，以符合八隅體理論，可改良 iOS Lewis Dots App，提供 Android 版。</td> </tr> <tr> <td>生物</td> <td>透過演化的生命樹</td> <td>此 APP 主要給高一學生使用，目的在藉由說明、遊戲與實際操作，讓學生了解生命樹的意義與製作方式。</td> </tr> <tr> <td>生物</td> <td>校園植物導覽</td> <td>以地圖與定位方式，讓學生能接近並欣賞校園的植物。</td> </tr> <tr> <td>生物</td> <td>開心科學農場</td> <td>透過遊戲的方式學習動物植物成長與環境間的關係。</td> </tr> <tr> <td>輔導</td> <td>QRcode 學習管理</td> <td>可讓學生將學習常用的 QRcode 如校園各式網站或教學教材…等彙整管理。</td> </tr> <tr> <td>資訊</td> <td>電腦發展歷史</td> <td>將電腦發展史上重要的人物利用時間軸的方式呈現，讓學生可順時觀看簡介或相關影片。</td> </tr> <tr> <td>資訊</td> <td>資料數位化</td> <td>呈現資料如何紀錄在電腦內部的動畫，包含文字、色彩、圖像、聲音與影像…等。</td> </tr> </tbody> </table>	類別	題目	說明	物理	聲速測量	以錄音當作聲源及聲音偵測器，測量空氣柱與聲源形成共振時的頻率及波長，藉以測得空氣中的聲速，製作具有頻率產生器、頻譜分析與實驗數據分析功能的 App。	化學	蓋路以士結構	可讓學生融入一些常見原子彼此互相關聯 (共價鍵)，以符合八隅體理論，可改良 iOS Lewis Dots App，提供 Android 版。	生物	透過演化的生命樹	此 APP 主要給高一學生使用，目的在藉由說明、遊戲與實際操作，讓學生了解生命樹的意義與製作方式。	生物	校園植物導覽	以地圖與定位方式，讓學生能接近並欣賞校園的植物。	生物	開心科學農場	透過遊戲的方式學習動物植物成長與環境間的關係。	輔導	QRcode 學習管理	可讓學生將學習常用的 QRcode 如校園各式網站或教學教材…等彙整管理。	資訊	電腦發展歷史	將電腦發展史上重要的人物利用時間軸的方式呈現，讓學生可順時觀看簡介或相關影片。	資訊	資料數位化	呈現資料如何紀錄在電腦內部的動畫，包含文字、色彩、圖像、聲音與影像…等。		
類別	題目	說明																											
物理	聲速測量	以錄音當作聲源及聲音偵測器，測量空氣柱與聲源形成共振時的頻率及波長，藉以測得空氣中的聲速，製作具有頻率產生器、頻譜分析與實驗數據分析功能的 App。																											
化學	蓋路以士結構	可讓學生融入一些常見原子彼此互相關聯 (共價鍵)，以符合八隅體理論，可改良 iOS Lewis Dots App，提供 Android 版。																											
生物	透過演化的生命樹	此 APP 主要給高一學生使用，目的在藉由說明、遊戲與實際操作，讓學生了解生命樹的意義與製作方式。																											
生物	校園植物導覽	以地圖與定位方式，讓學生能接近並欣賞校園的植物。																											
生物	開心科學農場	透過遊戲的方式學習動物植物成長與環境間的關係。																											
輔導	QRcode 學習管理	可讓學生將學習常用的 QRcode 如校園各式網站或教學教材…等彙整管理。																											
資訊	電腦發展歷史	將電腦發展史上重要的人物利用時間軸的方式呈現，讓學生可順時觀看簡介或相關影片。																											
資訊	資料數位化	呈現資料如何紀錄在電腦內部的動畫，包含文字、色彩、圖像、聲音與影像…等。																											
103.12.9 教師 App 程式設計發想一覽	104.1.6 簡易程式設計產出 賞鳥小助理	104.1.6 簡易程式設計產出 Cloning ABC																											
																													
104.1.6 簡易程式設計產出 地質圖繪製	104.1.6 簡易程式設計產出 常用網站連結	104.1.6 簡易程式設計產出 自由落體																											

五、成效說明

參與的學科已能產出簡易的 App 程式，進階的設計發想，將在下學期與文榮生教授的學生進行合作設計。

六、心得與建議

App 程式設計的學習有較高的入門門檻，教師彼此間需要更多的合作學習。不過，教師們有時因學科相關活動無法出席，以致一旦中斷，將不太容易銜接學習。另外，進階教學 App 設計的發想需輔以高階程式設計技術人員的協助，未來如能有經費支持，教師們的設計發想更有機會實現。

7. 行動校園資訊環境現況

- [1] 校園高速無線網路：101-102 學年度已於高一高二班級教室各安裝一台 Cisco AP，本學年度將新增至善樓專科教室區 8 台 AP 與光復樓一樓 7 台 AP，此 AP 可透過 Controller 進行流量控制。教師行動載具與學生 HTC Flyer 載具皆可透過 MAC 認證，無需透過 Web 輸入帳號上網。
- [2] 行動載具 HTC Flyer: 本校全體師生每人皆配置乙台 HTC Flyer。教師設定為開放模式，學生設定為封閉模式(僅可進入 Learn mode 平台)。
- [3] 班級教室電腦：各班級教室電腦皆安裝 Flyer 同步投影軟體。
- [4] 行動載具 iPad mini：102 學年度 ipad 專班教師每人皆有一台 iPad mini。
- [5] 高畫質無線影像傳輸：Apple TV，共 4 台。
- [6] 行動充電車：可同時進行 16 台平板電腦充電。
- [7] 行動推車+筆記型電腦(電腦中心)：含 24 台 Lenovo 筆電。
- [8] 行動推車+筆記型電腦(高瞻計畫)：含 10 台 Lenovo 筆電 + 15 台 Asus 筆電。
- [9] 行動載具 Asus Transformer Book：今年採購 11 台 11.6 吋的平板筆記型電腦，Win8 系統，可供群組行動學習借用。
- [10] 行動載具 iPad Air：擬規畫 11 台 iPad Air (9.7 吋)，供群組行動學習借用。
- [11] 無線協作簡報：擬導入教室與會議空間多載具同時無線投影環境，進行多人簡報協作、分享與討論。

二、行動學習實施科目與教學策略

本校各學科教師依據教學主題與適切的行動學習設計，適時融入教學中，提昇學生學習興趣與成效。學科教學實施方式與教學策略如下：

教案	學科	教師姓名	實施對象	人數	時間(分)	教學單元	教學策略	教學方法
1.	生涯規劃與生命教育	李涓琳	高一勤毅恭儉	160 人	50 分	澆灌生命成長樹—綠熠認證數位學習系統之運用	實作學習	講述 實作 觀摩 分享
2.	生涯規劃與生命教育	李涓琳	高一勤恭儉	120 人	50 分	我的理想科系	實作學習	講述 實作 觀摩 分享
3.	物理科	陳文盛	高中物理能力競賽培訓班	6 人	180 分	2014 物理能力競賽實驗培訓	探究式學習 實作學習	講述 實作 討論

教案	學科	教師姓名	實施對象	人數	時間 (分)	教學單元	教學策略	教學方法
4.	地球科學	林郁梅	高一 良毅御書數真	226 人	100 分	太空中的地球	探究式學習	講述 操作觀察 小組合作
5.	地球科學	林郁梅	高一 良毅御書數真	226 人	50 分	固體地球的結構	情境式學習	講述 操作演練 小組討論
6.	地球科學	林郁梅	高一 良毅御書數真	226 人	50 分	視各單元設計適合活動	直接引導	講述 小組討論
7.	地球科學	林郁梅	高一 良毅御書數真	226 人	100 分	認識星空	實作學習	講述 實作 觀摩 分享 討論
8.	地球科學	林郁梅	高一 忠平公誠勤溫	220 人	100 分	環遊世界的黃色小鴨- 海流與海洋的結構	直接引導	講述 觀察
9.	公民與社會	楊玲悅	高三孝班	44 人	100 分	大法官釋憲文分析與 討論	探究式學習	講述 實作 觀摩 分享 討論
10.	公民與社會	楊玲悅	高三忠班	28 人	300 分	公民行動專題研究	探究式學習	講述 實作 觀摩 分享 討論
11.	地球科學	楊善茜	高一 孝仁愛信義和	240 人	100 分	地球的起源與演變 (天空地圖學習單、地震分布學習單、閱讀報告與課堂筆記互相觀摩)	科學論述即時分享互相評析	教師講述 分組合作 跨組分享評析
12.	資訊科	董致平	高一 恭儉讓射御書數	280 人	600 分	問題解決與程式設計 App Inventor 2 手機程式設計	實作學習	講述 實作 觀摩
13.	地理科	張聖翎	高二 信、義、和班	162 人	50 分	台灣的位置與環境特色~台灣地名搜查隊	實作學習	講述 實作 分組討論
14.	國防科技	楊子慶	高一 溫良恭儉班	180 人	250 分	T91 步槍體驗射擊 虛擬實境/擴增實境	情境式學習 探究式學習 遊戲式學習	講述 觀摩 實作演練

三、行動學習計畫推動與擴散

本校於教學研究會召募行動學習團隊成員，邀請輔導教授進行線上討論與指導，並於召開團隊會議，依據團隊教師之需求，辦理各線上與實體研習課程；教師主動成立教學 APP 程式設計社群，共同研發教學所需之 APP，帶動本校主動行動學習之氛圍；積極導入高效能無線影音投影技術，讓行動學習的教與學更能即時互動與分享。計畫推動進度與內容如下：

時程	辦理活動	參與人員	形式
9 月初	招募行動學習團隊成員	全校各學科教師	實體會議
9/20	師生行動學習帳號建置	資訊組	線上
9/26	輔導教授線上討論與指導 訂定行動學習發展方針	資訊組 輔導教授-陳明溥教授	線上
9/30	建立行動學習團隊 FB 社群	行動學習團隊	線上
10/1	召開行動學習團隊會議 訂定發展主軸、科技應用模式、活動數量 無線影音投影技術介紹	行動學習團隊	實體會議
10/15	Evernote 在教學上的應用 - 自主研習	行動學習團隊	線上課程
10/17	關於 HTC Flyer 的大小事 - 自主研習 《HTC Flyer Learn Mode 平台》 《HTC Flyer 上的 Apps》 《HTC Flyer 如何幫學生推薦好用 Apps》 《HTC Flyer 新版使用手冊-學生版》	行動學習團隊	線上課程
10/19	Google Hangouts 視訊聚會 - 自主研習	行動學習團隊 資訊組 楊玲悅老師	線上課程
10/15	成立教師手機 APP 程式設計社群	黃芳蘭老師 高瞻團隊	實體課程
10/20 10/24	發放信望愛基金會贈送之 HTC Flyer	資訊教師 資訊組 高一全體學生 新進教師	實體課程
10/28	辦理 HTC Flyer 與 Learn mode 操作說明會	資訊組 全校教師	實體課程 線上課程
10-11 月	高一新生 Flyer 操作說明與常用 App 簡介	資訊教師 高一全體學生	實體課程
12/1	會議室高效能無線影音投影環境建置	資訊組	實體
12/2	《行動學習創新教學擴散推廣》 接待基隆女中雲端教學校際參訪活動	基隆女中學科教師 40 名 行動學習團隊教師(分享人：音樂科張萬苓老師、地科林郁梅老師、英文科張祥政老師、生物科賴廷倫老師、資訊科黃芳蘭老師)	實體課程
12/4 12/5	《全球華人資訊教育論壇佈展》 行動學習創新教學成果展示	行動學習團隊教師 (分享人：地科楊善茜老師、資訊科黃芳蘭老師、地理科張聖翎老師、音樂科張萬苓老師、地科林郁梅老師)	實體

時程	辦理活動	參與人員	形式
12/18	《HTC Flyer 課間工具研習》	信望愛基金會講師 全體教師	實體課程 線上課程
12/26	行動學習成果發表	行動學習團隊	線上
12 月 1 月	期末教學研究會 高效能無線影音投影教學應用分享	全體教師	實體活動
3/5	行動學習教學團隊第 2 次會議	行動學習團隊 指導教授陳明溥	實體活動
3/6	行動學習：103-2 行動學習推動細部規畫書與教案上傳	行動學習團隊	實體活動
3/10	行動學習期中報告書上傳	行動學習行政團隊	線上
3-5 月份	行動學習：教師推行第二學期行動學習活動	行動學習團隊	實體活動
3/10 3/12	《iPad 與 Apple TV 基礎操作與在教學上的應用》	全體教師 Apple 教育訓練講師	實體課程
4/1	行動學習計畫分區座談會進度報告	行動學習行政團隊	實體活動
4/2	行動學習國防教育觀課	行動學習行政團隊 國防科教師	實體活動
3/24 4/02	《iWork + iLife 讓教學有聲有色》	全體教師 Apple 教育訓練講師	實體課程
4/23	《綠園雲端 Podcast 與 Open Edx 雙平台整合應用研習》	全體教師 艾及第資訊	實體課程
4/23	行動學習地球科學觀課	行動學習行政團隊 地球科學楊善茜老師	實體活動
5/19	臺北市國高中職《學校行政主管科技素養研習》 行動學習與智慧教室觀課	510 地科行動教室 地球科學林郁梅老師	實體活動
5/21	行動學習國防教育觀課	行動學習行政團隊 國防科楊子慶教官	實體活動
5/28	行動學習音樂科觀課	行動學習行政團隊 音樂科張萬苓老師	實體活動
5/28	行動學習資訊科觀課	資訊科黃芳蘭老師	實體活動
6/11	行動學習成果發表	行動學習團隊	實體活動

肆、學科教案與教學成果

【教案 1：澆灌生命成長樹 - 實作學習法】生涯規劃與生命教育 李涓琳老師

※(A)總表：

科目	生涯規劃與生命教育
教師	李涓琳
實施班級數	4
各種行動學習策略班級總數	實作學習法：4 班
班級名稱	實施行動學習策略
一年勤班	策略 A-實作學習法
一年毅班	策略 A-實作學習法
一年恭班	策略 A-實作學習法
一年儉班	策略 A-實作學習法

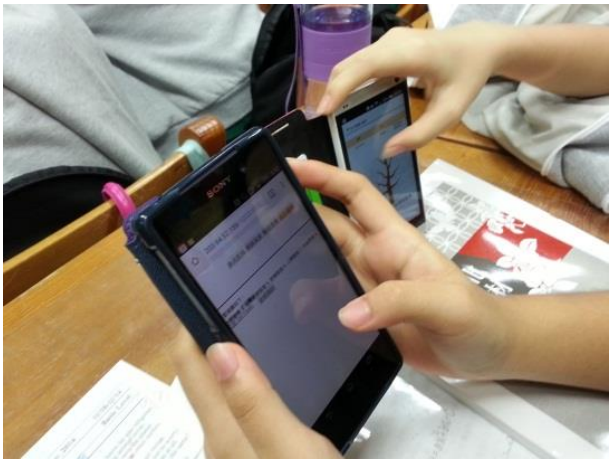
※(B)策略 A_行動學習教案設計：

行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習 (□ ☒)			
學科領域	生涯規劃與生命教育			
授課班級	一勤、一毅、一恭、一儉			
授課人數	男_____人，女 160 人			
行動學習時程	2014 年 10 月份			
授課單元/主題	澆灌生命成長樹—綠熠認證數位學習系統之運用			
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☒ 觀摩 ☒ 分享 ☐ 討論			
資源/設備/書籍	平板電腦、電腦、投影機、講綱 PPT、自製影片、自編教材《小綠綠的成長》			
教學評量	1.學生開通個人帳號，書寫資料之完整性。 2.學生將個人帳號加入班級群組之正確性。 3.學生是否完成個人照片之建置。			
教學總時間(分)	50 分			
教學目標	(一) 認知 1.能認識「綠熠認證學習系統」之架構與功能。 2.能了解建置個人學習檔案於個人生涯發展之關聯。 (二) 情意 能觸發學生書寫個人學習記錄之動機，以利深化探索與整合個人生涯生命。 (三) 技能 1.能開通「綠熠認證學習系統」之帳號。 2.能建置「綠熠認證學習系統」之個人資料。 3.能運用資訊媒材建置個人學習檔案。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
學習準備	【前一週】 預告下次上課主題，提醒學生準備平板電腦(或可上網之手機)。			(課前)

暖身與引起動機	邀請學生觀看學姊所拍攝「綠園學習之旅」，觸發學生學習使用「綠熠系統」以紀錄期生涯歷程之動機。	PPT、影片	電腦、投影機	5'
配合新課程內容喚起舊記憶及先備知識	教師連結前次課程：「綠園學習之旅」及「認識自己」兩單元，說明建置學習系統之重要性。	PPT	黑板、平板電腦	2'
認識「綠熠系統」之架構及功能	(一) 教師說明綠熠系統之架構內容 1. 潛能開發 2. 品格涵養 3. 人文關懷 4. 深度思考 5. 國際視野 (二) 教師說明綠熠系統之功能。 1. 個人化部落格 2. 關鍵素養學習歷程登載 3. 多元智能檢核 4. 大學學群探索檢核 (三) 教師說明系統登載與個人生涯探索之關聯 1. 可打包所有登載紀錄列印個人電子書，以作為高中生涯紀錄。 2. 完成關鍵素養登載可獲頒認證證書。 3. 可作為未來大學個人申請備審資料製作之資源寶庫。	PPT 自編教材 p.2-3	電腦、投影機	13'
學生開通系統帳號及建置個人資料	(一) 教師說明學習任務及操作方法：教師邀請一位自願的同學，示範網站路徑以及如何開通個人帳號、加入班級群組及上傳大頭照。 (二) 學生分組實作 1. 開通個人帳號，書寫基本資料。 2. 將個人帳戶加入班級群組。 3. 學生使用平板照相功能建置上傳個人照片。 4. 以上活動分小組進行，激發同儕互助精神，提高學習動機，亦有觀摩學習之效益。	PPT 自編教材 p.2-3	平板、電腦、投影機	20'
學習回饋與評量	依學生完成下列學習任務之情況評量其學習成效： 1. 學生開通個人帳號，書寫資料之完整性。 2. 學生將個人帳號加入班級群組之正確性。 3. 學生是否完成個人照片之建置。	PPT 自編教材 p.2-3	平板、電腦、投影機	

鼓勵學生運用「綠熠系統」進行自我檢核	1.教師示範如何「讓生命成長樹長出葉子」：書寫關鍵素養心得記錄，進行多元智能及大學學群自我檢核。 2.鼓勵學生課後運用平板電腦之記事及影像記錄功能彙整個人學習紀錄。	綠熠認證數位學習系統	平板、電腦、投影機	10'
教學參考資源	綠熠認證數位學習系統說明檔 http://203.64.52.159/			
上傳檔案	☒ 教案 Word 檔 ☐ 學習單 ☐ 簡報檔 ☐ 學生作品檔 ☐ 其他_____			

※(C)行動學習實施品質

活動照片		
活動簡述	圖 1 學生上課剪影	圖 2 學生上課剪影
活動照片		
活動簡述	圖 3 學生上課剪影	圖 4 學生上課剪影

【教案 2：我的理想科系 - 實作學習法】生涯規劃與生命教育 李涓琳老師

※(A)總表：

科目	生涯規劃與生命教育
教師	李涓琳
實施班級數	3
各種行動學習策略班級總數	實作學習法：3 班
班級名稱	實施行動學習策略
一年勤班	策略 A-實作學習法
一年恭班	策略 A-實作學習法
一年儉班	策略 A-實作學習法

※(B)策略 A_行動學習教案設計：

行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習			
學科領域	生涯規劃與生命教育			
授課班級	一勤、一恭、一儉			
授課人數	男_____人，女 120 人			
行動學習時程	2015 年 5 月份			
授課單元/主題	我的理想科系			
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☒ 觀摩 ☒ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	平板電腦、電腦、投影機、講綱 PPT、自編教材《小綠綠的成長》			
教學評量	完成作業單。			
教學總時間(分)	50 分			
教學目標	(一) 認知 1. 了解大學多元入學相關資訊網站 2. 了解理想科系所屬類組及學群 (二) 情意 1. 觸發學生掌握生涯資訊之動機。 2. 小組合作學習，激發學習動機。 (三) 技能 1. 能線上查詢簡章。 2. 能蒐集及運用生涯資訊。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
學習準備	1. 本堂課實施前，先進行【大學多元入學方案】簡介，讓學生對升學途徑有初步的理解。 2. 請學生攜帶平板電腦。	PPT、影片	電腦、投影機	
暖身與引起動機	1. 教師展示個人申請簡章、繁星推薦簡章、考試入學簡章，提醒學生此為兩年後會使用到的重要工具書。	PPT	黑板、平板電腦	3
配合新課程內容喚起舊記憶及先備知識	1. 簡要複習上週課程內容。 2. 如何在線上也可以查詢？於此，先讓同學分小組練習，練習後教師再行講解。	PPT 自編教材	電腦、投影機	5
實作學習	1. 隨機分組，共 15 組，每組為 2-3	PPT	平板、	30 ₁₂

	人，於 30 分鐘內完成該組的作業單。 2. 課堂作業內容為：找五個理想學系，完成該系各種升學途徑所參酌的考試科目及篩選標準。 3. 從參酌考科中判斷該系所屬的類組。	自編教材	電腦、投影機	
回饋與整理	1. 了解類組與學群的關係 2. 帶領學生認識大學多元入學相關網站。	PPT 自編教材	平板、電腦、投影機	12
學習回饋與評量	依學生完成上述學習任務之情況評量其學習成效。			
教學參考資源	http://diy.fwg.hk/groupingwizard/			
上傳檔案	☒ 教案 Word 檔 ☒ 學習單 ☒ 簡報檔 ☐ 學生作品檔 ☐ 其他 _____			

※(C) 行動學習實施品質 – 學生學習

活動照片		
活動簡述	圖 1 學生上課剪影	圖 2 學生上課剪影
活動照片		
活動簡述	圖 3 學生上課剪影	圖 4 學生上課剪影

<附件一>：大學學系探索-資訊學群學習單

第一組 資訊學群 一年____班 成員(座號)_____

☆☆☆ 請找出該學群 5 個學系，查詢相關資訊完成以下表格

校名 科系	甄選入學-個人申請				考試入學	
	第一階段		第二階段		學科能力測驗	指定科目考試
	學測檢定科目 及標準	篩選 倍率	指定 項目	佔分 比例	檢定項目及標準	採計科目及加權
	☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標				☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標	☐ 國文×____ ☐ 英文×____ ☐ 數學甲×____ ☐ 數學乙×____ ☐ 歷史×____ ☐ 地理×____ ☐ 公民×____ ☐ 物理×____ ☐ 化學×____ ☐ 生物×____
	☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標				☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標	☐ 國文×____ ☐ 英文×____ ☐ 數學甲×____ ☐ 數學乙×____ ☐ 歷史×____ ☐ 地理×____ ☐ 公民×____ ☐ 物理×____ ☐ 化學×____ ☐ 生物×____
	☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標				☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標	☐ 國文×____ ☐ 英文×____ ☐ 數學甲×____ ☐ 數學乙×____ ☐ 歷史×____ ☐ 地理×____ ☐ 公民×____ ☐ 物理×____ ☐ 化學×____ ☐ 生物×____
	☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標				☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標	☐ 國文×____ ☐ 英文×____ ☐ 數學甲×____ ☐ 數學乙×____ ☐ 歷史×____ ☐ 地理×____ ☐ 公民×____ ☐ 物理×____ ☐ 化學×____ ☐ 生物×____
	☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標				☐ 國文____標 ☐ 英文____標 ☐ 數學____標 ☐ 社會____標 ☐ 自然____標	☐ 國文×____ ☐ 英文×____ ☐ 數學甲×____ ☐ 數學乙×____ ☐ 歷史×____ ☐ 地理×____ ☐ 公民×____ ☐ 物理×____ ☐ 化學×____ ☐ 生物×____

★如果這些校系都要選填的話，需要選考的指考科目有：☐國文 ☐英文 ☐數學甲 ☐數學乙 ☐歷史 ☐地理 ☐公民與社會 ☐物理 ☐化學 ☐生物，故所屬高中類組為_____類組。

★請列出本組透過哪些網站或管道取得以上資訊：

<附件二>：課堂簡報「升學網站介紹」



升學網站介紹

生涯規劃課 李海琳



分組

o http://diy.fwg.hk/groupingwizard/page/home_ch.html





小組完成作業單





如何查甄選入學簡章？

輸入關鍵字：**大學甄選入學委員會**





104 大學甄選入學委員會

邁向大學之路 開創未來

繁星推薦 個人申請



104 個人申請

大學之位 為他預留



查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

系組名稱	系組代碼	系組類別	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分
國立臺灣大學 中國文學系 (00101)	21	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 歷史學系 (00102)	47	文學系	36	36	3	100	100	100	100
國立臺灣大學 哲學系 (00103)	28	文學系	32	32	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 社會學系 (00104)	30	文學系	40	40	40	100	100	100	100
國立臺灣大學 人類學系 (00105)	9	文學系	33	33	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 政治學系 (00106)	19	文學系	37	37	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 社會工作學系 (00107)	13	文學系	39	39	2	100	100	100	100
國立臺灣大學 教育學系 (00108)	10	教育系	35	35	3	100	100	100	100
國立臺灣大學 傳播學系 (00109)	26	文學系	32	32	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 戲劇學系 (00110)	32	文學系	36	36	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 化學系 (00111)	33	文學系	36	36	1	1	100	100	100
國立臺灣大學 物理學系 (00112)	22	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 生物學系 (00113)	17	文學系	39	39	2	100	100	100	100
國立臺灣大學 心理學系 (00114)	18	文學系	42	42	1	1	100	100	100
國立臺灣大學 生物醫學工程學系 (00115)	12	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 資訊工程學系 (00116)	11	文學系	38	38	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 機械工程學系 (00117)	12	文學系	36	36	1	100	100	100	100

查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

系組名稱	系組代碼	系組類別	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分	系組學分
國立臺灣大學 中國文學系 (00101)	21	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 歷史學系 (00102)	47	文學系	36	36	3	100	100	100	100
國立臺灣大學 哲學系 (00103)	28	文學系	32	32	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 社會學系 (00104)	30	文學系	40	40	40	100	100	100	100
國立臺灣大學 人類學系 (00105)	9	文學系	33	33	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 政治學系 (00106)	19	文學系	37	37	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 社會工作學系 (00107)	13	文學系	39	39	2	100	100	100	100
國立臺灣大學 教育學系 (00108)	10	教育系	35	35	3	100	100	100	100
國立臺灣大學 傳播學系 (00109)	26	文學系	32	32	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 戲劇學系 (00110)	32	文學系	36	36	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 化學系 (00111)	33	文學系	36	36	1	1	100	100	100
國立臺灣大學 物理學系 (00112)	22	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 生物學系 (00113)	17	文學系	39	39	2	100	100	100	100
國立臺灣大學 心理學系 (00114)	18	文學系	42	42	1	1	100	100	100
國立臺灣大學 生物醫學工程學系 (00115)	12	文學系	40	40	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 資訊工程學系 (00116)	11	文學系	38	38	1	100	100	100	100
國立臺灣大學 機械工程學系 (00117)	12	文學系	36	36	1	100	100	100	100

如何查考試分發簡章？

輸入關鍵字：大學考試入學分發委員會



1

大學考試入學分發委員會

查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

2

查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

查詢學校名稱:國立臺灣大學(001) 共60系(組)

如何下載考古題？

輸入關鍵字：大考中心




CIEC College Entrance Examination Center
大學入學考試中心



大學入學考試中心

試題中心

測驗考試

書庫試閱

下載專區

研究報告

國際交流

其他資訊站

相關網站

常見問題

財稅公開專區

創作者保護專區

試卷公告 臺灣年度指定科目考試試卷 (104.51-104.53) ***本中心提供

104.05.05 指定科目考試試卷開卷第二階段評鑑、閱卷 [view](#)

104.05.01 大學應行式、試卷 [view](#)

104.05.01 104學年度指定科目考試試卷 (104.51-104.53) [view](#)

104.05.01 104學年度指定科目考試「身心障礙考生應考指南」說明 [view](#)

104.05.01 104學年度指定科目考試「身心障礙考生應考注意事項及須知」
 科、[「與發達考場考生相關資料」](#) [view](#)

104.04.30 104學年度指定科目考試開卷自5月1日至5月16日(含)開卷 [view](#)

104.04.30 「104學年度學科能力測驗開卷說明會」各科試卷分析簡報 [view](#)

104.04.29 本中心資訊人員要求大出 [view](#)

104.04.15 電子化電子第24期出 [view](#)

104.04.10 105學年度學科能力測驗將於105年1月22、23日考試，
 英語聽力測驗考試日期第一次為104年10月24日、第二次為
 104年12月19日、
[view](#)

104.04.10 104學年度指定科目考試集標組報名作業 [view](#)

104.04.10 104學年度指定科目考試試卷 [view](#)

104.04.01 104學年度指定科目考試試卷及答覆 [view](#)

104.03.31 104學年度指定科目考試(原4月1日考試部分)延期 [view](#)

104.03.25 104學年度指定科目考試原答發方式 [view](#)



總匯集24期
104.4.25公告

如何了解大學多一點？

輸入關鍵字：**漫步在大學**



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://www.cmu.edu.tw/eduquery'. The main content area has a blue background with a large yellow star on the left where a cartoon character is standing. To the right of the star is a large white oval containing the text 'WELCOME TO' in English and '漫步在大學' (Walking in University) in Chinese. Below this oval is the text '大學校系查詢系統' (University and Department Inquiry System). At the bottom of the page, there is a line of text: '本系統提供各大學的系所與課程資訊，歡迎您進入了解校系，請按各大學系所圖示，大學系所圖示中，紅色圖示，代表該系所。' (This system provides information on university departments and courses, welcome to enter to understand departments, please click on the university department icons, in the university department icons, red icons represent the department.) Below this is the text '系統開發日期：2007.08.16 AM' (System development date: 2007.08.16 AM) and a phone number '02-25925222'.

[illegible][illegible]

● ● ●

如何了解大學多一點？

輸入關鍵字：**台大課程地圖**



【教案 3：2014 物理能力競賽實驗培訓－探究＋實作學習法】物理科 陳文盛老師

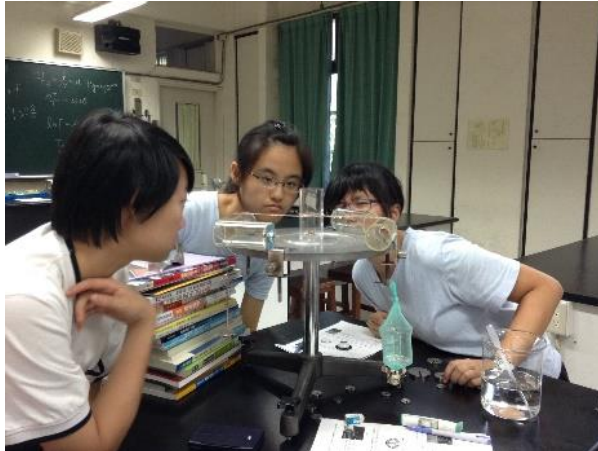
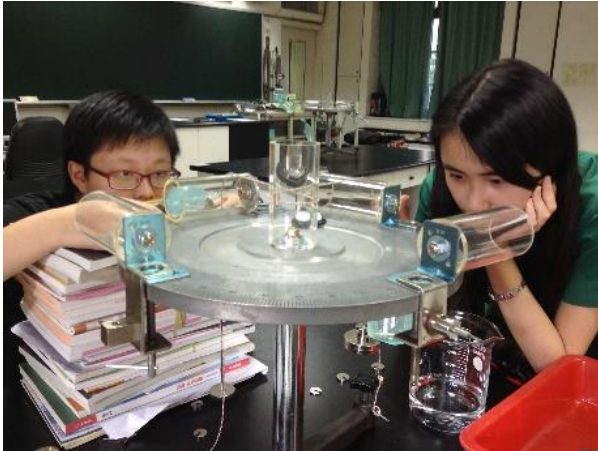
※(A)總表：

科 目	物理科
教 師	陳文盛
實施班級數	1 班
班級名稱	高中物理能力競賽培訓班
行動學教學習策略	探究式學習、實作學習

※(B)行動學習教案設計：

行動學習教學策略	☒ 探究式學習 ☒ 實作學習			
學科領域	物理			
授課班級	高中物理能力競賽培訓班			
授課人數	女 6 人			
行動學習時程	2014 年 10 月份			
授課單元/主題	2014 物理能力競賽實驗培訓			
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☐ 觀摩 ☐ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	iPAD 投影機 攝影機 摩擦係數測量儀器			
教學評量	雲端作業繳交			
教學總時間(分)	180			
教學目標	獨立完成台北市高中物理能力競賽實驗題			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
提升解題能力	理論題講解示範	講義	黑板	40
提升手做能力	測量繩子與壓克力管之間的摩擦係數	講義	摩擦係數測量儀	140
教學參考資源	◇ 2012 年第 13 屆亞洲物理奧林匹克競賽 ◇ 高二物理課本 CH4 牛頓運動定律(南一出版)			
上傳檔案	☒ 教案 Word 檔 ☐ 學習單 ☒ 簡報檔 ☒ 學生作品檔 ☐ 其他_____			

※(C) 行動學習實施品質 – 學生學習

活動照片		
活動簡述	圖 1：摩擦係數測量儀	圖 2：本課實況
活動照片		
活動簡述	圖 3：學生實際動手操作實驗	圖 4：學生實際動手操作實驗

第 13 屆亞洲物理奧林匹克競賽（修訂）實驗試題

✧ 第 13 屆亞洲物理奧林匹克競賽於 2012 年 5 月在印度首都新德里舉行。

✧ 本屆競賽的二道實驗題，其中第一題：測量繩子的摩擦係數 μ ，因原題目較長，阿盛不得不作以下簡化的修訂。

由於摩擦力的作用，繞過圓柱的細繩的兩端張力會不同（見圖 1）。要拉住細繩一端懸掛的物體，在細繩另一端加的力可以比物體所受的重力小。隨著細繩在圓柱上纏繞圈數的增多另一端所需加的最小力會以令人吃驚的速度減小。基於此，水手在固定船隻時會將纜繩在上繞很多圈（見圖 2），本實驗系統性探討負載 $W(=mg)$ 、最小平衡力 $F(=Mg)$ 及纏繞角 θ 三者之間的關係。

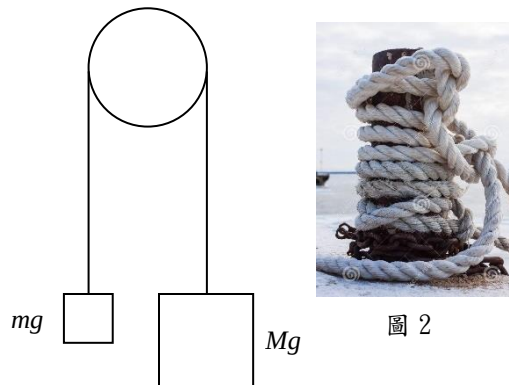


圖 1：摩擦係數實驗示意圖

理論題

如圖 3，在固定不動的圓柱體上繞有繩索，繩兩端掛大、小兩物體，其質量分別為 $m=1\text{ kg}$ 和 $M=100\text{ kg}$ ，繩與圓柱體之間的靜摩擦係數為 $\mu=0.1$ ，繩的質量可以忽略不計，求為了使兩物體靜止不動，繩子至少需繞多少圈？

實驗題

一 實驗目的

利用負載 $W(=mg)$ 、最小平衡力 $F(=Mg)$ 及纏繞角 θ 三者之間的關係，測量繩子與壓克力管之間的摩擦係數。

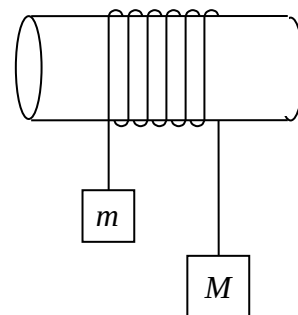


圖 3

二 實驗裝置

實驗裝置如圖 4 所示，在平臺的中間豎立一壓克力管，在其四周各平置一壓克力管。在其中一平置壓克力管前，可以用放大鏡及方格紙板檢測細繩是否移動。用來纏繞壓克力管的繩子是花色繩，在繩子的兩端分別吊掛不同質量的砝碼，計有 200.0g、100.0g、50.0g、10.0g、5.0g 等大小規格。



圖 4

三 實驗步驟

1. 以帶掛鈎的重物串作負載 $W(=mg)$ ，將其繫在所給花色繩（其質量可忽略）一端，並在繩的另一端繫上秤盤（質量已知）。通過使細繩跨過或繞過 2 個或更多個壓克力管可以改變纏繞角 θ （見圖 5）。平衡力由秤盤和加在其中的砝碼提供。

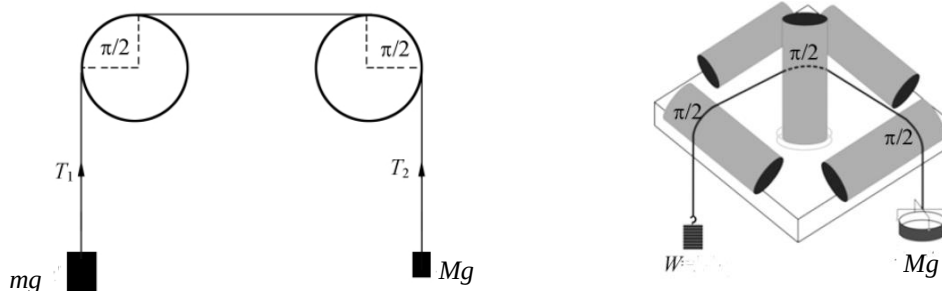
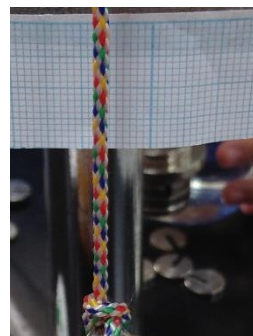


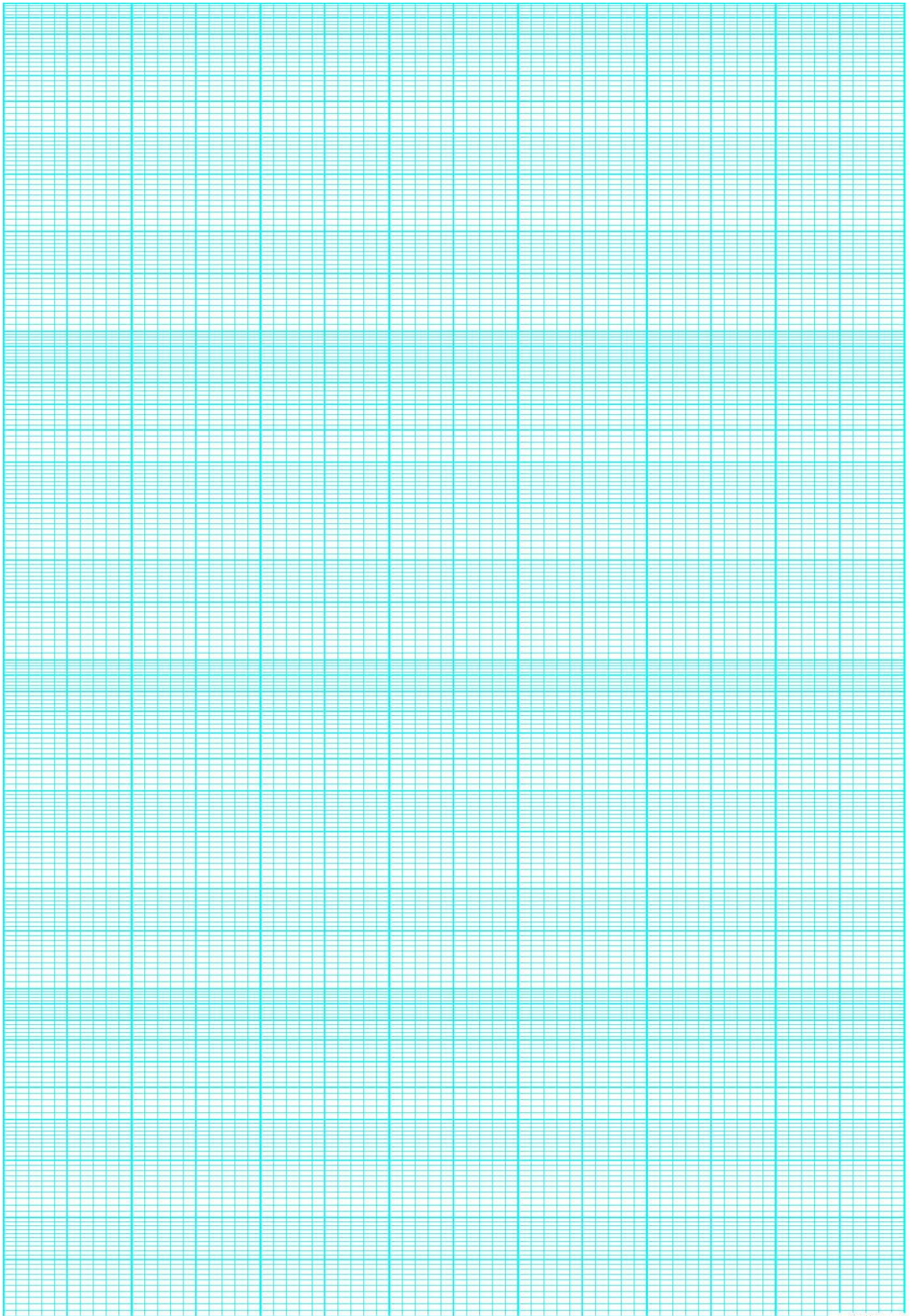
圖 5 纏繞角分別為 π 和 $\frac{3}{2}\pi$ 的示意圖

2. 當細繩不接觸鉛直壓克力管橫跨在 2 個平行壓克力管上時得到的纏繞角 θ 最小。通過使細繩繞過鉛直壓克力管，及將秤盤和砝碼掛放在不同的水平管上，可使纏繞角 θ 以 $\frac{\pi}{2}$ 的角度增加。負載應放置在裝有方格紙板的水平管一側。
3. 理論上，可以通過放大鏡觀察花色繩相對於方格紙板移動的臨界狀態（克服靜摩擦力），來確定最小平衡力 $F(=Mg)$ 。
4. 固定負載 $W(=mg)$ ，根據理論題的所求得的結果，分析所得 θ 數據並以半對數紙作圖，測出負載 $W(=mg)$ ，花色繩與壓克力管之間的摩擦系數 μ ，並估算此系數的不準度(誤差)。



四 實驗數據

$F(gw)$									
$\theta(\frac{\pi}{2})$									



實驗題參考解答

【分析】

在大、小兩物體不等的條件下，為使兩物體靜止，要求繩的張力從 Mg 沿著繩索逐漸減少為 mg ，這表明任一小段繩索兩側所受的張力，在靠近大物體的一側稍大，在靠近小物體的一側稍小，平衡是由繩與圓柱體之間的靜摩擦力來維持的。在大、小兩物體重量給定的條件下，摩擦力愈小所需繩索愈長，當繩與圓柱體之間為最大靜摩擦力時所需繩索最短，即圈數最少。

【解答】

如圖 6，隔離任意一小段繩子，它的長度為 $Rd\theta$ (R 是圓柱體的半徑)，它與小桶之間的繩索長度 $R\theta$ 為 (鉛直下垂的那段繩索不計在內)，它受到的作用力有：靠近小桶的側的張力 T ，靠近大桶一側的張力 ($T + dT$)，張力的方向都在作用點與圓柱體相切，支持力 N 其方向沿徑向，最大靜摩擦力 $f_s = \mu N$

其方向與支持力垂直。因為靜止所以合力為零，故有

$$\begin{cases} [(T + dT) + T] \sin \frac{d\theta}{2} = N \\ (T + dT) \cos \frac{d\theta}{2} = T \cos \frac{d\theta}{2} + \mu N \end{cases}$$

化簡成

$$\begin{cases} (2T + dT) \sin \frac{d\theta}{2} = N \\ dT \cos \frac{d\theta}{2} = \mu N \end{cases} \quad \text{因 } d\theta \text{ 很小，有 } \sin \frac{d\theta}{2} \approx \frac{d\theta}{2} \quad \cos \frac{d\theta}{2} \approx 1 \quad \text{故為}$$

$$\begin{cases} (2T + dT) \frac{d\theta}{2} = N \\ dT = \mu N \end{cases} \quad \text{忽略高階小量，得} \begin{cases} T d\theta = N \\ dT = \mu N \end{cases}$$

消去 N ，得 $\frac{dT}{T} = \mu d\theta$ 積分，得 $\ln T = \mu \theta + C$

因 $\theta=0$ 時， $T=mg$ ，故積分常量為 $C = \ln(mg)$

代入，得 $T = mge^{\mu\theta}$

這就是為使大、小兩物體靜止，繩索中張力隨 θ 的變化，與小物體連接處 ($\theta=0$)，繩的張力最小為 mg ；與大物體連接處，繩的張力最大應為 Mg ，設繩索共繞 n 圈，由上式，得

$$Mg = mge^{\mu(n2\pi)} \quad \text{故 } n = \frac{1}{2\pi\mu} \ln \frac{M}{m} = \frac{1}{2 \times 3.14 \times 0.1} \ln 100 \approx 7.333$$

繩子至少需繞 8 圈，才可以維持平衡。

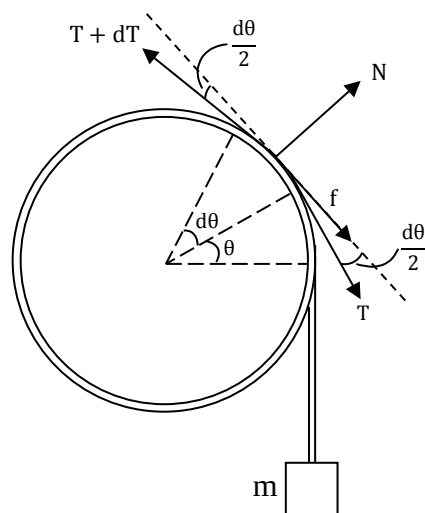


圖 6

【教案 4：太空中的地球 -探究式學習法】地球科學 林郁梅老師

※(A)總表：

科目	地球科學
教師	林郁梅
實施班級數	6
各種行動學習策略班級總數	策略 A:探究式學習:6 班 策略 B:情境式學習:6 班 策略 C:直接引導學習:6 班
班級名稱	實施行動學習策略
一年良班	策略 A、B、C
一年毅班	策略 A、B、C
一年御班	策略 A、B、C
一年書班	策略 A、B、C
一年數班	策略 A、B、C
一年真班	策略 A、B、C

※(B) 策略 A 探究式學習教案設計：

行動學習教學策略	探究式學習			
學科領域	地球科學			
授課班級	6 個班級			
授課人數	男_____人，女 226 人			
行動學習時程	2014 年 10 月份			
授課單元/主題	太空中的地球			
教學方式	講述、操作觀察、小組合作完成活動			
資源/設備/書籍	平板電腦、投影設備、活動單、星座盤 選備:電腦、星象教室、天球儀模型			
教學評量	1. 觀測紀錄 2. 學習單 3. 課堂問答			
教學總時間(分)	100			
教學目標	1. 認知 (1). 認識並能指出星體運行的規律與變化(周日、周年運動)。 (2). 能指出星座、太陽系內天體的運行差異。 (3). 知道星座盤的設計原理。 2. 情意 (1). 體驗星體運行的方式與變動。 (2). 鼓勵學生針對觀測現象進行描述，並能比較、分析異同之處。 3. 技能 (1). 能操作星象應用軟體(如 app)並進行模擬預測。 (2). 學習星座盤的操作應用。 (3). 能用圖表呈現觀測結果，並架構立體空間概念、繪製其在空間上的變化。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
暖身與引起動機	學生利用平板觀看影片(動漫「浪漫追星社-四季星空」)	編輯影片	平板電腦	5'

結合生活經驗、講述新課程的先備知識	利用多媒體(簡報檔、星象軟體等)說明地球自轉與天體運行的關聯性。並介紹如何操作星象軟體 app、說明接下來須完成的活動內容。	簡報檔	平板電腦 Apps (或智慧手機): 星象軟體、投影設備	10'
操作觀察並紀錄討論-初階版	由學生以小組(3~4 人一組)合作方式依據學習單指示進行星象觀察模擬,並完成拍照記錄。藉由對不同日期的天空星象與太陽位置改變進行觀察,架構天體運行的立體空間概念,並認識星體周日與周年運動的規律與變化, ※ 學習單有初階與進階活動兩份,需先完成初階,才能進行進階活動。於同學進行初階版觀察記錄期間,同學們也分批進入星象教室,進行認識星座的活動。	學習單、星座盤操作說明書	平板電腦 Apps: 照相暨筆記功能、星座盤 選備: 星象教室、天球儀模型	45'
操作觀察並紀錄討論-進階版	學生小組完成進階版學習單,此部分為藉由紀錄太陽系內天體以年為單位的運行變動,能指出恆星與行星的觀測差異。並由現象差異推論其各自軌道性質。	學習單	平板電腦 Apps (或智慧手機): 星象軟體、投影設備	15'
分享觀測發現	由學生小組分享說明操作的觀察發現,並指派兩名同學作為記錄人員,將同學們的分享以列點方式記錄於黑板(或白板)上。		黑板(或白板)、平板電腦 Apps、投影設備	15'
課程總結	教師須針對學生的發現與收穫加以統整歸納,總結今日課程學習重點。		黑板(或白板)	10'

※(C) 策略 A 探究式學習實施品質

教學活動與歷程	行動載具內建陀螺儀功能,可隨手持者所面對的方向轉變,同步改變畫面所呈現視野。本活動以讓學生具備方位概念與建構立體空間為構想,透過學習單提問導引,帶領學生藉由小組交流載具操作、應用軟體的使用、以及觀察整合後進行學習單的繪製等過程,來逐步認識天體的運行規則,且在多種app資源選擇下,提供學生一個有助學習、隨身在側的學具。 <pre> graph TD A[行動載具 + 星空APP] --- B[新奇體驗, 生活科學] A --- C[隨身便利, 自由探索] A --- D[真實模擬, 隨時無限] A --- E[隨身而動, 360度呈現] </pre>
成效評估	102 上下學期各別利用 Google 問卷進行「使用 Flyer 或 iPad 進行天體運動觀測的活動,對於妳學習天文章節是否有幫助?」的提問。上學期授課 246 人,獲得 153 筆學生回饋,其中有約 84%的同學給予正向的肯定;而下學期授課 235 人,在 191 筆回饋中,約 81%的同學肯定此活動。經過一學年的施行,顯見該活動設計非常適用於學生的學習。此外也普遍獲得學生「用 app 可以以較動態的方式了解天體運行現象」、「藉由行動載具可以讓我更確切的理解到整個星空的空間概念」等的具體回應。

【教案 5：固體地球的結構 - 情境式學習法】地球科學 林郁梅老師

※策略 B 情境式學習教案設計：

教學策略	情境式學習			
學科領域	地球科學			
授課班級	6 個班級			
授課人數	男 _____ 人，女 <u>226</u> 人			
行動學習時程	2014 年 11~12 月			
授課單元/主題	固體地球的結構			
教學方式	講述、操作演練、小組討論			
資源/設備/書籍	平板電腦、無線網路環境、投影設備、學習單			
教學評量	1. 課堂任務完成與問題填答 2. 課堂問答			
教學總時間(分)	50			
教學目標	1. 認知 (1). 認識地震定位原理與程序。 (2). 認識關於地震的相關常見名詞。 2. 情意 (1). 體驗學者專家的地震定位處理流程。 (2). 鼓勵學生針對觀測現象進行描述，並能進行分析與推論。 3. 技能 (1). 能判讀主要地震波相並操作地震定位的流程。 (2). 能依據操作分析進行成因討論並以文字條理清楚地撰寫想法。			
單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
配合新課程內容喚起舊記憶及先備知識	提問複習地震波的相關知識概念。		平板電腦、投影設備	5'
實作介面示範教學	開啟「地震學園」網站，說明如何進行操作、與繳交成果的方式。		平板電腦 Apps: 筆記功能、無線網路環境、投影設備	3'
從地震波行紀錄進行波相判讀與地震定位	學生兩人一組方式分組討論完成地震定位活動—每人需先各自完成一個地震案例的定位。並將定位結果以擷取畫面的方式保留下來。		平板電腦 Apps: 筆記功能、無線網路環境	7'
分享	同學分享實作技巧。		黑板、平板電腦、投影設備	5'
實作討論	學生小組根據學習單上的指示與提問，由實作過程歸納回答問題。最後並將討論結果以電子檔方式繳交至教師指定空間。	學習單	平板電腦 Apps: 筆記功能、無線網路環境	15'
分享	學生分享的討論結果，教師從旁提問與指引。		黑板、平板電腦、投影設備	15'
教學參考資源	http://serengeti.earth.sinica.edu.tw/QCN.src/ 台灣地震科學雲端學習平台			

※策略 B 情境式學習實施品質

教學活動與歷程	學生先行利用行動載具或筆記型電腦進行「課程影片」的閱讀，而後在經過教師簡易示範與說明活動目標後，即以小組方式利用於課程影片中所獲取的知識，搭配行動載具或筆記型電腦來進行地震定位活動的操作，學生也必須在達成活動目標後回答若干學習單提問。此活動設計為訓練圖文閱讀的自學能力，並透過實作來釐清知識的困惑點，進而提出問題或自行試圖搜尋解答。而教師在利用google問卷收集學生回覆後，也能立即針對學生困難給予回應，不僅知識上認識地震定位的原理，也實務上實地操作執行地震定位的過程。
成效評估	以 102 學年度下學期施行為例，總授課班級 6 班、共 235 人，以每 2~4 人一組方式共分 78 組進行活動，並於活動後給予意見回饋。86%的學生贊成此「地震定位」活動很有趣，且同比例的學生也同意透過此實作活動有助於認識地震定位的方法。而在學生的提問中，除了基本知識的釐清之外，藉由實作活動的過程，學生更能發掘出許多更實務的觀測問題，讓學習不僅侷限在課本的「標準理想條件」情況下，更能與現實貼近地進行討論與連結。而因為該活動知識對於地球內部結構認識與地震災害防治皆具有承先啟後的重要連接性，透過此活動的進行，學生更能清楚明瞭地震學的應用。

【教案 6：各單元 - 直接引導學習法】地球科學科 林郁梅老師

※策略 C_直接引導學習教案設計：

教學策略	直接引導學習			
學科領域	地球科學			
授課班級	6 個班級			
授課人數	男 _____ 人，女 226 人			
行動學習時程	整個學期			
授課單元/主題	視各單元設計適合活動			
教學方式	講述、小組討論			
資源/設備/書籍	平板電腦、無線網路環境、投影設備、學習單			
教學評量	1. 問題或試題回答			
教學總時間(分)	50			
教學目標	1. 認知 (1). 提供相關資料讓學生進行資料檢索與閱讀。 2. 情意 (1). 透過與同儕的討論培養傾聽他人與溝通對話的學習環境。 3. 技能 (1). 能善用資訊科技輔助學習。			
單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
配合新課程內容 閱讀相關資料	學生自行閱讀課本或教師提供的連結資料。		平板電腦	10'
討論並回答問題	參考資料並可與同學討論，回答教師指定的提問或試題。		平板電腦	15'
分享	由教師帶領討論關鍵概念。		黑板、 平板電腦、 投影設備	5'
講授式學習	教師進行後續的相關課程內容。		黑板、 平板電腦、 投影設備	20'
教學參考資源	Moodle 教學資源網站、雲端社群播客系統(教學影片播映)			

※(C) 策略 C 直接引導學習實施品質

教學活動與歷程	在每堂課程開始時，即讓學生利用行動載具進行可無限次作答的隨堂小測驗，搭配課本閱讀、同儕討論來回答測驗提問。在每一輪的測驗過程中，題目順序與選項順序皆會隨機排列，著眼在學生確實進行學習、而非考倒學生的角度，輔助學生先行自學預習，提升後續課堂內容的學習吸收效率。教師並視該章節課程內容，提供若干影片、延伸閱讀資源的超連結，輔導學習進度有所不同的學生除了完成既定基本學習目標之外，也能視學習進程開展更進階的學習。 課本預習小考測驗(作答無限次)、延伸閱讀閱讀、影片觀賞... 
成效評估	利用 Google 問卷進行此預習方式的學生回饋收集，總授課 235 人，在 191 筆回饋中，約 77% 的同學贊同每次上課進行「在課堂上先預習」的課程方式，對於在地球科學「課堂」的學習與吸收上是有所助益；而且 75% 的學生也表達於「在課堂上先預習」的過程中，針對預習的課本內容，會與同學進行討論。與同學討論的原因大致可分為：對測驗作答沒自信想與同學核對答案、針對課本文字未寫明的知識進行討論、想檢核自己概念或先備知識是否正確而與同學請益等。由同學們的回覆中可得出此活動進行確實達到協助學生檢驗已具有的知識、以及提升同學相互間協同合作的氛圍。而學生對於利用行動載具進行可無限次測驗的方式接受度也非常高，不但降低了學生的考試壓力感，也讓學生能應用手上的載具立即進行資料檢索與驗證。

【教案 7：認識星空 – 實作學習法】地球科學科 林郁梅老師

※策略 D_實作學習學習教案設計：

行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習 (☐ ☒)			
學科領域	地球科學			
授課班級	一年毅、良、御、書、數、真班			
授課人數	男 <u> 0 </u> 人，女 <u> 225 </u> 人			
行動學習時程	2014 年 10 月份			
授課單元/主題	認識星空			
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☐ 觀摩 ☐ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	平板電腦、投影設備、活動單 書籍:高一基礎地球科學上冊 選備:天球儀模型、星座盤			
教學評量	1. 觀測紀錄 2. 學習單 3. 課堂問答			
教學總時間(分)	100 分鐘			
教學目標	1. 認知 (1). 認識並能指出星體運行的規律與變化(周日、周年運動)。 (2). 能指出星座、太陽系內天體的運行差異。 2. 情意 (1). 體驗星體運行的方式與變動。 (2). 鼓勵學生針對觀測現象進行描述，並能比較、分析異同之處。 3. 技能 (1). 能操作星象應用軟體(如 app)並進行模擬預測。 (2). 能用圖表呈現觀測結果，並架構立體空間概念、繪製其在空間上的變化。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
結合生活經驗、講述新課程的先備知識	利用多媒體(簡報檔、星象軟體等)說明地球自轉與天體運行的關聯性。並介紹如何操作星象軟體 app、說明接下來須完成的活動內容。	簡報檔	平板電腦 Apps (或智慧手機): 星象軟體、投影設備	25'
操作觀察並紀錄討論	由學生以小組(3~4 人一組)合作方式依據學習單指示進行星象觀察模擬，並完成拍照記錄。藉由對不同日期的天空星象與太陽位置改變進行觀察，架構天體運行的立體空間概念，並認識星體周日與周年運動的規律與變化，	學習單	平板電腦 Apps: 照相暨筆記功能	40'
分享觀測發現	由學生小組分享說明操作的觀察發現，並指派兩名同學作為記錄人員，將同學們的分享以列點方式記錄於黑板(或白板)上。		黑板(或白板)、平板電腦 Apps、投影設備	15'
課程總結	教師須針對學生的發現與收穫加以統整歸納，總結今日課程學習重點。		黑板(或白板)	20'

※(C) 策略 D 實作學習實施品質

活動照片		
活動簡述	一年數班小組模擬星空觀察活動	一年數班小組模擬星空觀察活動
活動照片		
活動簡述	一年毅班小組模擬星空觀察活動	一年毅班小組模擬星空觀察活動

模擬星空觀測 活動紀錄

班級：嘉興

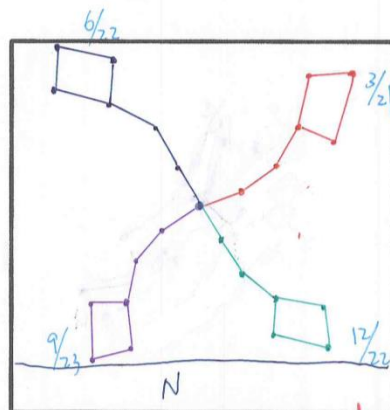
座號/姓名：8, 周碧蓉, 18, 陳軒晴, 28, 楊宇佳欣

使用學具(品牌)：

※ 請使用平板或手機的星空軟體完成以下觀察活動。

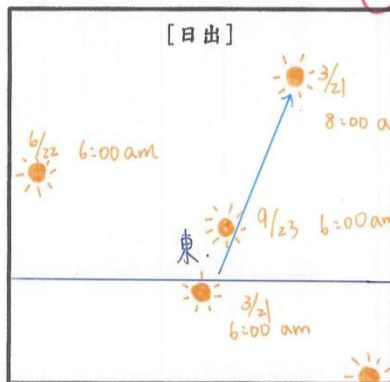
活動一：北斗七星的芭蕾

1. 開啟星空軟體後，先進行設定調整，將經緯度設定為台灣所在地，請參考【星空軟體-設定調整】文件，並修改設定。
2. 面向北方，將平板對準北極星(勾陳一)的方向，並將天北極置於螢幕畫面中心。請於右方方框中標註：
 - (1) 請先畫一條水平線代表面向北方(N)所見的地平線。
 - (2) 請先標示出北極星(勾陳一)相對高度位置。(注意：北極星是屬於哪個星座)
 - (3) 標示今年 3月21日、6月22日、9月23日、12月22日(時間皆設定中午12點)北斗七星的相對所在位置。(注意：北斗七星是屬於哪個星座)
 - (4) 紀錄下妳的觀察發現。

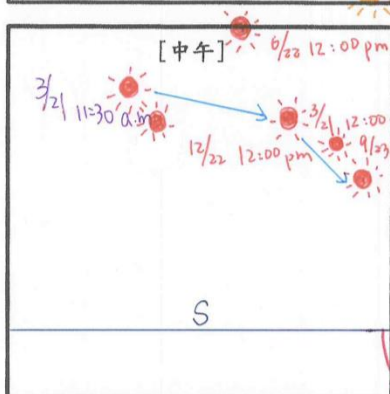


活動二：太陽 25 度的悠遊漫步

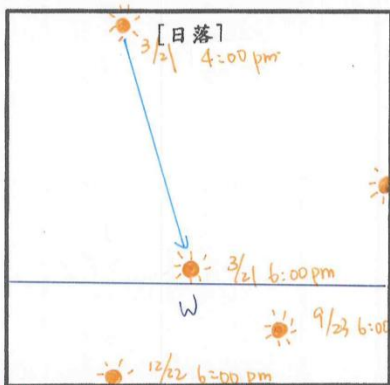
1. 將經緯度設定為台灣所在地，將時間調整至 3月21日的 6:00am。
2. 請面向正東方，將【東(E)】字樣放置於螢幕畫面中央偏下。請於右方[日出]方框中標註：
 - (1) 請先畫一條水平線代表面向東方所見的地平線。
 - (2) 標示今年 3月21日、6月22日、9月23日、12月22日同樣 6:00am 的太陽相對所在位置及高度。
 - (3) 標示今年 3月21日 8:00am 的太陽所在位置。
 - (4) 以箭頭標示太陽於 3月21日 6:00am 的位置如何移動至 8:00am 的位置。



3. 利用【時光旅行】將時間調整至 3月21日的中午 12:00pm。
4. 請面向正南方，將【南(S)】字樣放置於螢幕畫面偏下處。請於右方[中午]方框中標註：
 - (1) 請先畫一條水平線代表面向南方所見的地平線。
 - (2) 標示今年 3月21日、6月22日、9月23日、12月22日同樣中午 12:00pm 的太陽相對所在位置及高度。
 - (3) 標示今年 3月21日 11:30am 與 12:30pm 的太陽所在位置。
 - (4) 以箭頭標示太陽於 3月21日 11:30am 如何移動至 12:00pm 與 12:30pm 的位置。



5. 利用【時光旅行】將時間調整至 3月21日的 6:00pm。
6. 請面向正西方，將【西(W)】字樣放置於螢幕畫面中央偏下。請於右方[日落]方框中標註：
 - (1) 請先畫一條水平線代表面向西方所見的地平線。
 - (2) 標示今年 3月21日、6月22日、9月23日、12月22日同樣 6:00pm 的太陽相對所在位置及高度。
 - (3) 標示今年 3月21日 4:00pm 的太陽所在位置。
 - (4) 以箭頭標示太陽於 3月21日 4:00pm 如何移動至 6:00pm 的位置。



【教案 8：海流與海洋的結構 - 直接引導學習法】地球科學 林郁梅老師

摘要：利用智慧手機的普及、以及無障礙的無線網路教學環境，創造自學、共學的學習氣氛，藉著於課堂一開始所進行的無紙化、無作答次數限制「open book 隨堂小考」活動，讓同學們先行閱讀、並互相討論課本內容，以達預習之效果，進而提升後續課程內容加深、加廣的效率。教師也利用校內的多平台環境（moodle、雲端社群播客系統），建構快速的課程資源校內共享管道，讓全班可進行同時同步、通暢的行動載具連線使用，並開啟學生自學資源的一扇窗。而在不同課程進行的過程中，佐以相關性的 APP 操作觀察、課後「Kahoot!」即時搶答回饋活動等，豐富課程的多樣化，並將此做為課程進行的固定模式，持續並穩定地將行動學習融入課堂中。

※(A)總表：

科目	地球科學
教師	林郁梅
實施班級數	6
各種行動學習策略班級總數	直接引導學習法(6 班)
班級名稱	實施行動學習策略
一年忠班	直接引導學習法
一年平班	直接引導學習法
一年公班	直接引導學習法
一年誠班	直接引導學習法
一年勤班	直接引導學習法
一年溫班	直接引導學習法

※(B) 直接引導學習法教案設計：

行動學習教學策略	直接引導學習法		
學科領域	基礎地球科學		
授課班級	6		
各班授課人數	班級：__一忠__，男__0__人，女__30__人 班級：__一平__，男__0__人，女__40__人 班級：__一公__，男__0__人，女__40__人 班級：__一誠__，男__0__人，女__40__人 班級：__一勤__，男__0__人，女__40__人 班級：__一溫__，男__0__人，女__30__人		
行動學習時程	起：104 年 5 月 18 日～ 迄：104 年 5 月 29 日 每週__1__小時，共計__12__小時		
授課單元/主題	環遊世界的黃色小鴨-海流與海洋的結構		
教學方式	講述法、觀察法		
資源/設備/書籍	教師:Apple TV、單槍投影機、iPad、無線網路 學生:每人一台行動載具		
各教學活動目標	教學活動進行方式	教材與教具	教學活動進行時間(分)
引起動機	(1) 以中央氣象局 APP 為例，介紹如何檢索台灣近海資料，並以同學操作為示範。	簡報、有學生有 iOS 行動載具	5

	(2) 教師介紹海洋科學家如何利用漂流物研究全球海流運動的歷史。		
影片觀賞與發表	觀賞 NASA 全球實際海流模擬動畫，並請同學寫下觀察到的現象，於影片結束後立即進行拍照發表分享。	影片	7
解說海流運動的因素	教師帶領同學們逐步思考影響海流運動的成因，以及理解最終海流的運動規則。	簡報	25
Kahoot! 限時搶答	同學們以自己的行動載具進行 4 題 Kahoot! 限時試題搶答，題目皆與海流運動有關。而在每題回答時間結束、公布答案時，由教師進行試題解說。 ※ Android 行動載具下載 APP 「Kahoot!」；iOS 行動載具則使用 web 頁面進行活動。	Kahoot! 網頁、學生人手一台行動載具	10
認識海洋危機-垃圾漩渦	教師以照片解說當前海洋垃圾存在的情況，以及對於生態環境的威脅。並提供相關影片連結作為延伸閱讀。	簡報	3
課堂 Open Book 小測驗	海流會影響海洋結構、海洋結構也會影響海流運動，兩者息息相關。請同學們針對事先預習的「海洋結構」章節進行 open book 的小測驗，測驗於教師 moodle 教學平台上進行。	Moodle 教學平台、學生人手一台行動載具	15
補充海洋結構	教師補充解說海洋結構的知識概念。	簡報	20
Kahoot! 限時搶答	同學們以自己的行動載具進行 5 題 Kahoot! 限時試題搶答，題目皆與海洋結構有關。以此做為課程最後總結評量。	Kahoot! 網頁、學生人手一台行動載具	12
介紹溫鹽環流	教師藉由同學們已習得之海洋結構來引入溫鹽環流概念。	簡報	3
教學參考資源	Kahoot! https://getkahoot.com/ NOAA-marine debris http://marinedebris.noaa.gov/ Moodle https://moodle.org/?lang=zh_tw		

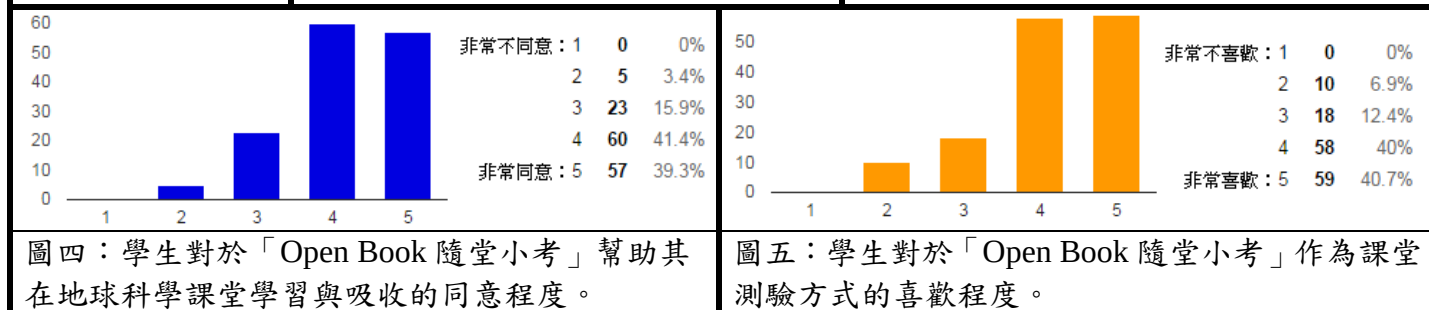
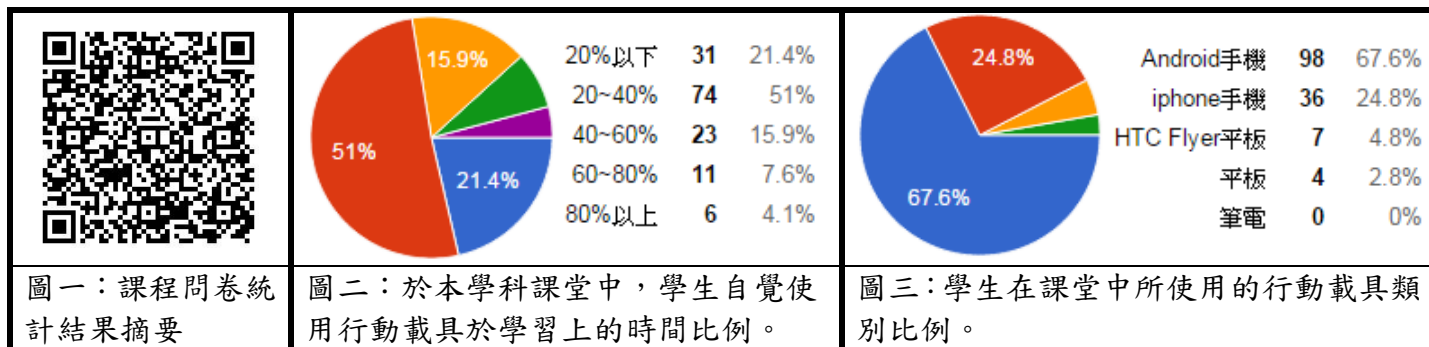
※(C) 直接引導學習法實施品質：

於課程實施後對學生進行問卷調查，主要比較與瞭解「open book 隨堂小考」、「Kahoot!」在學習上的協助，以及同學們利用 moodle 平台自學的情況。一共針對教授的四個班級進行 google 問卷調查（如附件二），總授課人數 150 人，回收問卷數量為 139 人。問卷結果統計摘要可詳見圖一的 QR code 連結。103 學年度第二學期截至目前為止的課程中，於地球科學課堂使用到行動載具進行學習活動的時間不超過全部課堂時間的一半（圖二），而由於課程是開放讓同學們自由選擇所使用的行動載具，故可發現在選擇上，同學們仍以自己熟悉的手機為主（圖三），而且不同介面 Android、iOS 的使用比例約為 2.7:1，這在教師教材選擇上會是需要顧及、考量的面向。

本學科課程的進行方式為兩節連堂授課，約八成的同學同意在課程一開始即進行約 20 分鐘的「open book 隨堂小考」，對於其在之後的課程學習上是有所助益的活動（圖四），也由於本活動進行

方式為可翻書、可討論、可無限次作答直至取得滿意的分數為止（計分方式為最後一次作答的成績），所以也約八成的同學喜歡此種課堂測驗的方式（圖五）。在學生的回饋中可得到如下回覆：

「我覺得很好啊～這樣可以讓我們能夠複習+預習，而且比較不會有考試壓力的感覺。」
 「覺得可以在課本上一邊註記 複習有幫助 題目都蠻難的 所以也不是直接找答案」
 「和平常的小考很不一樣，比較能放輕鬆，也更有時間想問題，學到更多:-)」
 「我認為 Open Book 隨堂小考能讓大多數人得到自己應得的分數，畢竟考試貴在學習而非成績，且減少許多因粗心而失分的可能。這是個很好的隨堂考方法，也能達到預習與即時複習的效果。」



而作為課後即時搶答回饋的「Kahoot!活動」，由於其緊湊的音效與團體一起感受的限時壓力（圖七），九成八的同學們都認為是很有趣的活動方式（圖八），且約八成七的同學也喜歡以此方式作為課程複習的測驗（圖九），其以遊戲的方式進行團體互動也是最讓同學們讚賞的部分。同學們的回饋如下：

「超好玩！一直讀課本會無聊耶 玩 kahoot 蠻刺激的而且有挑戰性」
 「因為有分數及排名可以看自己在班上的狀況，比較有競爭感」
 「我每次都掉網哭哭 我覺得這會讓我有種跟全班參與、競賽的感覺 很融入很熱血」
 「用類似遊戲的方式與班上同學同步進行課堂測驗感覺還不錯 只是每次都搞得我好緊張(^_<)」
 「好玩 而且課堂也不會很沈悶 把握時間思考然後搶答之後老師立即解題 有效率又有學習效果」

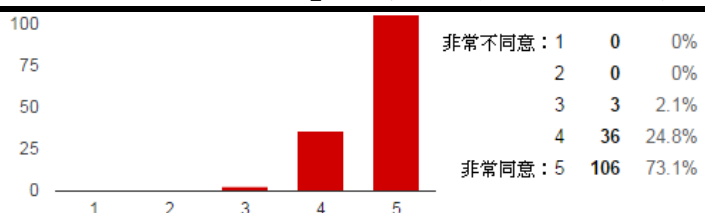
但是其緊湊與限時的壓力、以及對外網路連線的問題，也是讓不少同學受挫的原因，以下為擷取同學們部分的回饋：

「我看題目比較慢，即使答案正確也沒辦法得高分，而且若手機突然出問題就束手無策了，所以希望能按之前的考試方法，Kahoot 當作復習」
 「我沒有辦法看題目看很快，所以對我來說 kahoot!對我的幫助有限」

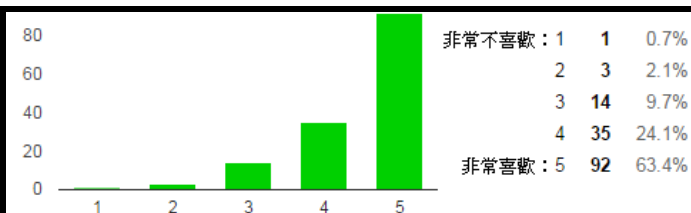
「算分數需要考量到時間先後，很容易讓我為了搶快而不好好思考，有些困難呢。」
 「我的手機每次玩 Kahoot 都會網路變慢，明明知道答案卻跟不上，有點難過」
 「能夠把字再放大一點 因為有點看不清楚」



圖七：進行「Kahoot!」的情況，學生們皆很認真參與。



圖八：學生覺得「Kahoot!」活動很有趣的同意程度。



圖九：學生對於以「Kahoot!」活動進行課程複習的喜歡程度。

由於手機的高普及率、本校無線網路環境建置的完整性，同學們使用行動載具瀏覽教師提供在網路平台（moodle 平台）上的課程資料的比例也有約五成（圖十、圖十一）。但是一個是否便捷的介面、連結方式也是影響學生使用行動載具進行學習的要素。總結，在本學科課程皆以兩節課連堂為單位的時間下，經過自 102 學年度的嘗試與施行至今，於自己課堂所建立的行動學習模式流程如下：



教師的 moodle 平台

自學互助

- 使用行動載具進行「Open Book隨堂小考」（約20分鐘，試題數量約5題以內）

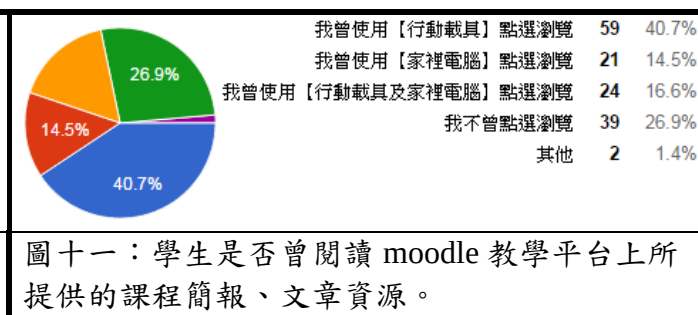
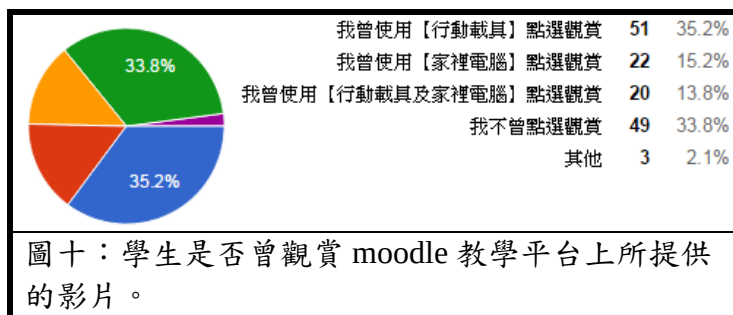
課程主軸

- 進行課程主軸，視教學內容安排講授式、小組討論式或APP操作課程。

團隊複習

- 藉由Kahoot!活動進行課後複習。（試題數量約5題以內）

在此基礎流程之下，需視課程內容需求安排，並非每一次都須完整執行所有活動。而在課程主軸的前後試題上，也是教師須搭配課程費心設計的部分：「Open Book 隨堂小考」需架構在課本基礎內容再向上延伸，引領學生不單只「讀」課本內容，更需動腦思考課本內所描述的邏輯、以及核心的關鍵概念；而在「Kahoot!」課後複習活動上，則以統整性、需考量複數個面向的試題來回顧學生在課程主軸上的學習成效。



一、行動學習實施的現況(包含本活動實施至今面臨的困難、優缺點，及行動學習的推動對學生、學校等人的影響。)

本校自 101 學年度開始進行行動載具應用於課堂，在行政夥伴的協力下，至今已建構穩定的全校無線網路環境，並購置有行動推車等設備，提供全校師生強力的行動學習支援。101 學年度首先施行 Flyer (Android) 在課堂上的使用、102 學年度則加入 iPad (iOS) 的課程嘗試。而本學科在 102 學年度上學期所實施的星象軟體 APP 應用於課堂觀測活動的過程中，可以發現不同班級使用不同的行動載具（如圖十二）對於課程活動評價有非常顯著的差異（圖十三）。

一班以 iPad 為主、其餘五班以 HTC Flyer 為主。



圖十二：進行星象軟體 APP 觀察、描述活動。

102 學年度上學期課程施行結果

總授課人數:246人、線上回饋人數:153人

針對【使用 Flyer 或 iPad 進行星體運動觀測的活動】，你的意見是：

很有幫助 40人 小有幫助 89人 無意見 9人
無顯著幫助 15人 一點幫助也沒有 0人

----> 84% 的學生認為還算有幫助

若分班級統計，則結果是...

(持正面意見人數/線上回饋人數/該班總人數)

iPad 班--26/27/36(96%) Flyer A 班--21/30/42(70%)

Flyer B 班--15/21/42(71%) Flyer C 班--25/28/42(89%)

Flyer D 班--26/29/42(90%) Flyer E 班--15/18/42(89%)

學
回
饋

*配合實際的操作可以比較了解課本的內容，所以利用這個軟體進行這活動非常棒
*可以更了解當時的天空，而時光倒轉、快轉都能使我更了解星體的運行。
*在寫題目的時候比較容易想像天體的運行方式，簡單來說就是把一些很抽象的理論實際顯示出來給我們看

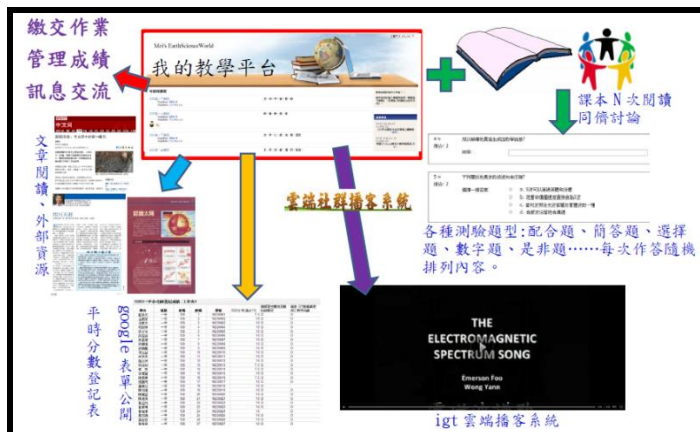
圖十三：學生對於星象軟體 APP 觀察活動的回饋。

因而從 102 學年度下學期開始發展多版本行動載具的共通學習模式，由學生最親近的手機 (Android, iOS) 出發，讓學生願意主動去解決其在硬體層面所遭遇的困難。過程中完成以星象軟體 APP 進行課程活動的設計，且將此教案設計與發展過程參加了臺北市第 15 屆教育專業創新與行動研究。同時建構 moodle 教學平台，並鏈結校內雲端空間、播客系統來架構流暢的校內無線學習方式（圖十四）。而在課堂預習的實施過程中，也可看到同學間的互助共學（圖十五）、並且從問卷中也可獲得此種進行方式確實有助於同學的後續課程吸收與互相討論氣氛（圖十六），而且透過同儕間的互相討論，可以發掘課本知識架構與學生先備知識間的落差（圖十七），進而能讓教師針對學生學習困點進行補充。



<http://goo.gl/iBxtwQ>

第 15 屆教育專業創新與行動研究作品
-Sky Map 隨身所欲一整個星空因我而轉



圖十四：課程中所執行的校內無線學習方式架構圖。

總授課人數:235人、線上回饋人數:191人

Q1:每次上課【在課堂上先預習】的課程方式，對於你在地球科學【課堂】的學習與吸收上有所助益。

	1	2	3	4	5	
非常不同意 ←	0	5	40	90	56	→ 非常同意

76%

Q2:於【在課堂上先預習】的過程中，針對預習的課本內容，妳會與同學進行討論。

	1	2	3	4	5	
非常不同意 ←	0	6	43	76	66	→ 非常同意

74%

圖十六：102 學年度第一學期「open book 隨堂小考」實施的回饋。

根據 103 學年度上學期在本校進行的班級調查顯示，目前一班內約有 12% 的同學無自備的行動載具（圖十八），若以本校一班 40 人計算，約是 5 位同學有無法進行課程活動的情況。而此一狀況可藉由分組共同活動（3~4 人為一組）、透過同儕間的分享合作來解決。另者，則是藉由經費補助所購置、機關捐贈的行動載具來支應。

而在行動學習的實施過程中，我認為對於學校、學生、教師各面向所帶來的影響與面臨的困難，僅以下表方式呈現。

102學年度下學期一課堂預習



圖十五：學生進行「open book 隨堂小考」情況。

Q3:妳與同學進行討論(或鮮少進行討論)的原因是(或者內容是)?

因為看不懂課本，老師又沒教...	因為我們都喜歡自己先想，過了很久之後才會討論
我...不太會提問，也有很多聽不懂不會，所以不知道怎麼討論(▽▽)；	時間太短 遇到有辦法解決的仍會試著自己來
因為看不懂課本，老師又沒教...	因為網路上都找到訊息，所以並不用討論
因為互相討論能夠更釐清觀念也可以知道別人的想法	因為課本寫的比較淺，或者定義寫的很玄，討論過後比較了解課本內容
"不懂的地方可以一起討論經過討論之後印象會更深刻，學習效果會比較好"	因為跟同學一起討論、切磋，往往能激盪出許多新的想法，而且那種不藉由問老師就能自己想出來的「喔~~~」的感覺非常好！
通常是一討論一些課本認為我們「應該」知道所以沒有寫的知識	自己觀念不懂或看不懂的描述，有時也會想到奇奇怪怪的問題來討論。
因為我對自己的答案沒自信，而且同學之間的用語或觀念比較相似，互相理解更令人想溝通，也接收不同想法。	基本上都可以自己作答，有幾題比較不懂的就跟旁邊同學一起討論或查資料
"因為國中沒有地科課很多基礎的觀念會不是很清楚便會詢問同學尋求解答"	有不懂的地方，或是以前國中教過的想跟別人確認一下 題目很難且有些概念很抽象，常需要討論；

圖十七：102 學年度學生回饋於「open book 隨堂小考」進行時的同儕間互動原因。

103學年度上學期的調查

❖以3或4人一組所進行的小組活動，可彌補載具資源的不一致

班級	總人數	沒有可上網之行動載具	比例
一良	30	4	13%
一毅	40	7	18%
一御	39	4	10%
一書	39	3	8%
一數	39	5	13%
一真	39	3	8%

圖十八：103 學年度同學自備行動載具情況。

對象	行動學習推動帶來的優點	面臨的困難	建議應對方向
學校	過程中可更健全學校的資訊架構，並且營造多樣學習的自由環境。	管理人力不足。 無線網路建構不足。	須從上來全力支援、與支持行動學習的推動。

對象	行動學習推動帶來的優點	面臨的困難	建議應對方向
教師	增進教學的豐富度，並可不斷自我提升進而回饋到學生身上。	- 需花心思、耗時接觸、認識適宜軟體（中文）與對應的行動載具的選擇與搭配。讓載具、APP 甚至活動介面的使用不會成為阻礙學習的原因。 - 活動內容要精確提問、且需於課程中預留活動上手所需時間。不讓不足的時間成為學生學習的障礙。 - 教師要能具備基本除錯能力（debug：不同軟硬體），以便隨時處理學生可能遭遇的各種行動載具疑難雜症。 - 要能有可靠的行政（資訊）支援，隨時可支應教師在施行行動學習過程中所遇到的各種問題（例如：我遭遇過全校網路斷線、校內主機過熱當機無法連線等情事）。	- 學校管理單位須保持順暢的協助管道，並應有專門人力分層負責不同面向問題的處理（例如：負責硬體租用維護的人力、負責網路資源管控與協助的人力等）。 - 教師可透過進修、與同儕間的互相討論（針對課程施行與可用資源的分享），來發展適合自己風格的教學應用模式。
學生	有更多樣的學習歷程，並能有應變處理的能力。	- 沒有行動載具。 - 對於 APP 或介面操作需要時間熟悉。 - 閱讀畫面過小。 - 行動載具電力不足。	學校能有備用的行動載具（以本校為例，則為信望愛基金會所支援的 Flyer）。

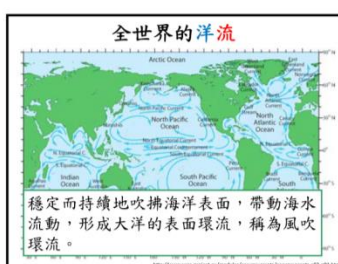
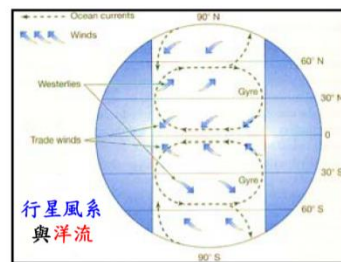
附件一：課程簡報檔

附件二：課程問卷

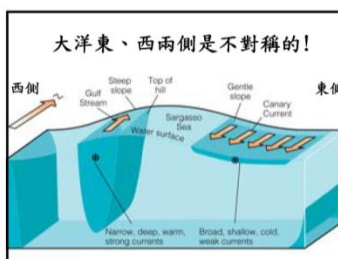
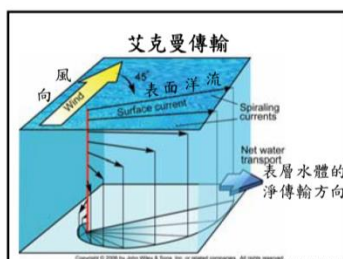
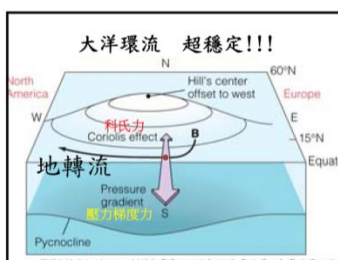
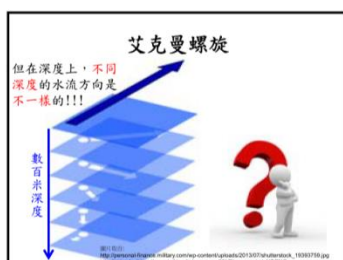
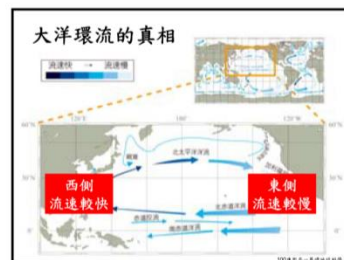
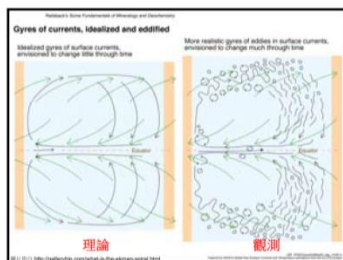
附件三：Kahoot! 試題列表

附件四：Open Book 隨堂小考學生作答結果分析

<附件一>：課程簡報---環遊世界的黃色小鴨



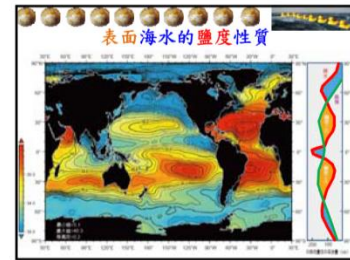
<附件一>課程簡報---環遊世界的黃色小鴨_02



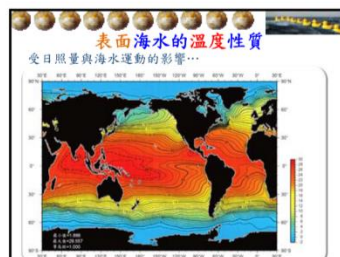
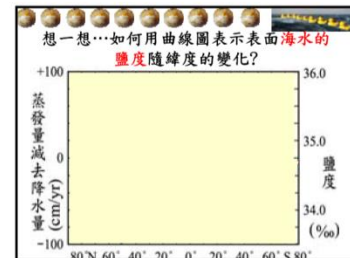


OPEN BOOK 3-2 隨堂小考

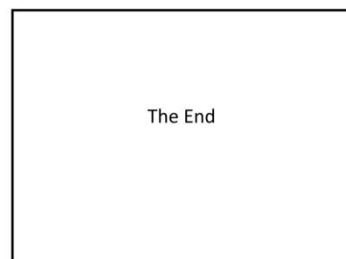
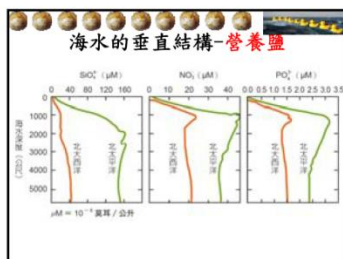
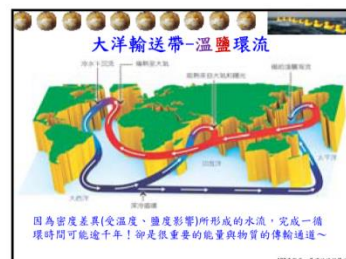
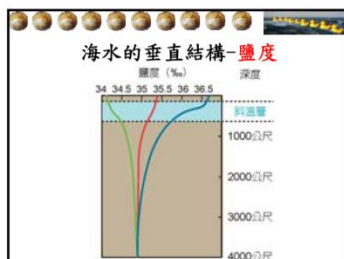
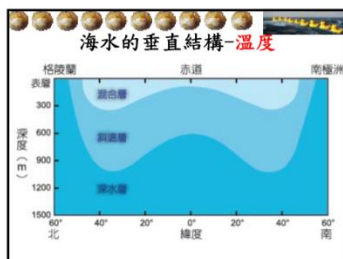
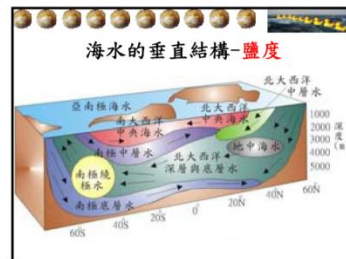
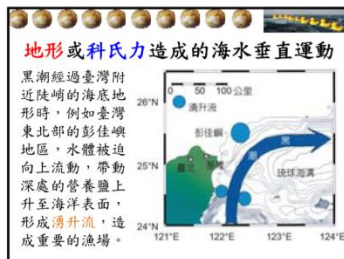
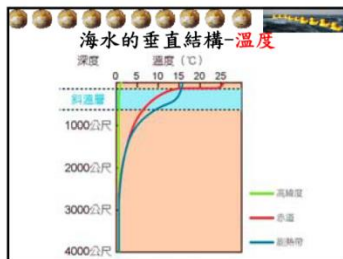
請登入moodle平台完成!



水平結構



垂直結構



<附件二>

編輯這個表單

103學年度第2學期高一基礎地球科學課程問卷

可愛的忠、平~勤、溫班同學們：剩下約一個月的時間，這學期就要結束了！！
郁梅老師想知道大家對於地科課程設計與進行方式的想法與建議、以及在地科課程上行動載具的使用情況，還請大家不吝給予意見喔。本問卷採記名，僅作為郁梅老師獎勵回饋的同學加分用！

提供回饋者【日常考察】總分+7.5分！作答期限於5月31日止喔！

學期總分 = 期中考分數*30% + 期末考分數*30% + 日常考察*40%

*必填

01.妳的班級是？*

不要選錯了喔~

- ☐ 一忠
- ☐ 一平
- ☐ 一公
- ☐ 一誠
- ☐ 一勤
- ☐ 一溫

02.妳的班級座號是？*

多看一眼，不要把加分送給別人啦！

03.本學期到目前為止的基礎地球科學課程學習對妳而言：*

- ☐ 超困難
- ☐ 有難度
- ☐ 難易適中
- ☐ 稍微簡單
- ☐ 非常容易

04.承上題，請提供妳對課程的感受與意見。*

05.在課堂中使用【行動載具】時，妳主要所使用的行動載具是？*

<附件二>：課程問卷- 103 學年度第 2 學期高一基礎地球科學課程問卷_02

2015/5/27

103學年度第2學期高一基礎地球科學課程問卷

- ☐ Android手機
- ☐ iphone手機
- ☐ HTC Flyer平板
- ☐ 平板
- ☐ 筆電

06.在地科課堂中，妳使用行動載具於課程學習上的時間比例是？*

例如:Google查詢瀏覽與課堂內容相關的資料；完成教學平台隨堂小考；登入教師教學平台下載課程資料；進行app操作完成課堂活動...etc.

- ☐ 20%以下
- ☐ 20~40%
- ☐ 40~60%
- ☐ 60~80%
- ☐ 80%以上

07.【Open Book隨堂小考】對於妳在地球科學【課堂】的學習與吸收上有所助益。*

請依據妳對題目的【同意程度】來回答。

1 2 3 4 5

非常不同意 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常同意

08.【Open Book隨堂小考】，妳是否喜歡此種作為課堂測驗的方式。*

1 2 3 4 5

非常不喜歡 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常喜歡

09.針對課堂上實施的教學平台【Open Book隨堂小考】，請提供妳的想法~~*

10.【Kahoot!】即時搶答回饋活動很有趣。*

請依據妳對題目的【同意程度】來回答。

1 2 3 4 5

非常不同意 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常同意

11.【Kahoot!】對於妳複習新學習的地球科學課程知識有所助益。*

請依據妳對題目的【同意程度】來回答。

2015/5/27

103學年度第2學期高一基礎地球科學課程問卷

1 2 3 4 5

非常不同意 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常同意

12.妳是否喜歡【Kahoot!】作為課堂測驗的方式。 *

1 2 3 4 5

非常不喜歡 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常喜歡

13.以【Kahoot!】進行即時搶答回饋的活動，請提供妳的想法~~ *

14.針對郝梅老師moodle教學平台所提供的影片..... *

依據你使用的經驗勾選選項

- ☐ 我曾使用【行動載具】點選觀賞
- ☐ 我曾使用【家裡電腦】點選觀賞
- ☐ 我曾使用【行動載具及家裡電腦】點選觀賞
- ☐ 我不曾點選觀賞
- ☐ 其他：

15.針對郝梅老師moodle教學平台所提供的課程簡報、文章資源..... *

依據你使用的經驗勾選選項

- ☐ 我曾使用【行動載具】點選瀏覽
- ☐ 我曾使用【家裡電腦】點選瀏覽
- ☐ 我曾使用【行動載具及家裡電腦】點選瀏覽
- ☐ 我不曾點選瀏覽
- ☐ 其他：

16.針對郝梅老師的moodle教學平台，請給予評價。 *

1 2 3 4 5

非常不好用 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 非常好用

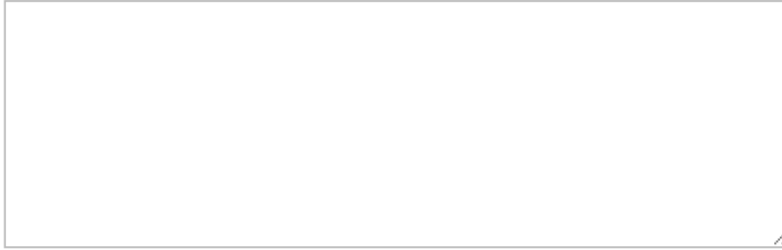
17.妳覺得老師授課最應該改進的是哪一部分？ *

ex:調整簡報與教材內容、引導或補充某一章節的課程內容、要書面講義啦!!、增加題目練習或考試次數、改變授課方式與增加互動討論、管理班級上課情況、改變眼神更加溫柔、口氣不要不耐煩、不要再耍中二了~~...etc.

<附件二>：課程問卷- 103 學年度第 2 學期高一基礎地球科學課程問卷_04

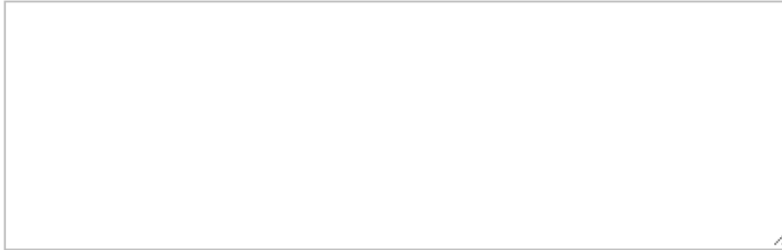
2015/5/27

103學年度第2學期高一基礎地球科學課程問卷



18.其他妳想表達或分享的事.....

只有這題是選填~~~XD



提交

請勿透過 Google 表單送出密碼。

技術提供：

Google 並未認可或建立這項內容。
[檢舉濫用情形](#) - [服務條款](#) - [其他條款](#)

<附件三>：Kahoot! 試題列表

New K!

My Kahoots (2)

Public Kahoots (2506k)

FAQ

Support

Lumiele

Kahoot! BETA

Back

Preview

Rubber Duck

洋流運動

Edit

Play

Preview

Favourite

Share

f

Twitter

P

g+

✉

Or, copy & share this link: <https://play.kahoot.it/#/k/11853321-d57b-4592-8c4e-d8e041e60bc4>

Visibility: Public

Created: 2 weeks ago

By: Lumiele

Audience: School

Language: 中文

4 Questions

9 Plays

222 Players

1 Favourites

0 Shares

Questions

Hide ALL answers

1. 在北半球海洋，有一順時鐘方向旋轉且直徑超過100 公里的大型旋渦，僅考慮其受科氏力的作用影響之下，此旋渦哪一區域的表面水位最高？

Hide answers

60 Seconds

4 Choices

東、西兩側

外側

兩側

中央

2. 海洋表面的海流"主要"是由哪一種因素所引起的？

Hide answers

30 Seconds

4 Choices

風吹海面

海水密度變化

海底火山活動

海面高低不同的變化

3. 南半球某地西岸吹南風，在考慮風吹與科氏力的效應之下，該地沿岸會發生何種情況？

Hide answers

60 Seconds

2 Choices

(甲)是正確的，會形成湧升流(upwelling)

(乙)是正確的，會形成沉降流(downwelling)

4. 北半球海洋面承受固定方向的風吹拂，則該地區表層海水的流動方向為何？

Hide answers

30 Seconds

2 Choices

表層海水的流動方向為(甲)

表層海水的流動方向為(乙)

48

<附件四>：Open Book 隨堂小考學生作答結果分析

<附件四>

103高一下學期基礎地球科學

您以UserAdmin登入 (登出)

首頁 ▶ TFG01ES10302 ▶ 洋流與海洋結構 ▶ 3-2 隨堂測驗 ▶ 結果 ▶ 統計

只用於此頁的偏好設定

計算統計量依據：第一次作答

儲存參數設定

測驗卷資訊

下載完整報告

測驗卷名稱	3-2 隨堂測驗
課程名稱	103高一下學期基礎地球科學
開放測驗	2015年 05月 17日(日) 19:36
關閉測驗	2015年 05月 31日(日) 19:36
開放期間	14 日
第一次作答的完成計分的人數	184
完成計分的作答次的總數	264
第一次作答的平均分數	90%
所有作答次的平均分數	91%
(第一次作答)的中位數	100%
第一次作答的標準差	14%
第一次作答的分數分配的偏態係數	-1.61
(第一次作答)的分數分配的峰度	2.90
第一次作答的內部一致性係數	23%
(第一次作答)錯誤比率	88%
第一次作答的標準誤	13%

測驗結構分析

題號			試題名稱	作答次	難易度指數	標準差	隨機猜測分數	想要的加權	有效的加權	鑑別指數	鑑別係數
1	⋮	⚙	各緯度溫鹽降雨性質配對	184	91.49%	23.76%	33.33%	25%	21.27%	7.22%	8.85%
2	⋮	⚙	無機鹽vs.有機鹽	184	91.85%	27.44%	25.00%	25%	25.79%	16.17%	22.38%
3	⋮	⚙	海水表面溫鹽特性	184	81.52%	38.92%	25.00%	17%	23.82%	11.44%	14.43%
4	⋮	⚙	海洋混合層Q	184	84.24%	36.54%	33.33%	17%	24.02%	20.63%	27.68%
5	⋮	⚙	海洋表層鹽度Q	184	97.83%	14.62%	25.00%	17%	5.10%	-10.26%	-18.76%

【教案 9：憲法與釋憲制度 -探究式學習】公民與社會科 楊玲悅老師

※(A)總表：

科目	公民與社會
教師	楊玲悅
實施班級數	1
各種行動學習策略班級總數	探究式學習(1 班)
班級名稱	實施行動學習策略
三年孝班	探究式學習

※(B) 探究式學習法教案設計：

行動學習教學策略	☒ 探究式學習 ☐ 實作學習			
學科領域	公民與社會			
授課班級	三年孝班			
授課人數	男__0__人，女__44__人			
行動學習時程	2014 年 8 月份			
授課單元/主題	選修公民與社會上冊 第五章 憲法與釋憲制度			
教學方式	☒ 講述 ☐ 實作 ☐ 觀摩 ☒ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	平板電腦或其他行動載具、 數位教學資源(ppt 簡報、播客雲端系統、google 表單) 高中選修上冊公民課本(翰林出版社)			
教學評量	1. 課堂問答 2. 口語表達 3.同儕互評			
教學總時間(分)	100 分鐘			
教學目標	1. 認知 (1). 以大法官解釋內容為基礎，說明不同的人權如何獲得保障。 (2). 透過閱讀釋憲文，了解大法官釋憲的原則。 2. 情意 (1). 學習閱讀大法官解釋文。 (2). 體會人權保障的重要性。 3. 技能 (1). 資料檢索收集與歸納分析能力。 (2). 培養口語表達的能力。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
暖身與引起動機	觀看『阿貴__酒駕釋憲』影片	教學動畫	電腦、投影機	5'
配合新課程內容喚起舊記憶及先備知識	配合 ppt 講述	簡報	黑板、投影機	10'
釋憲文分析練習	4 人一組 依據各組拿到的學習單上釋憲文號，利用網路資源進行資料收集與分析。 將完成的討論單上傳至雲端播客系統。	QR Code 、播客雲端系統、學習單	平板電腦	35'
學習回饋與評量	每組上台報告 5 分鐘。			45'
學習回饋與評量	給予每組回饋	google 表單	平板電腦	5'

※(C) 探究式學習法 – 學生學習活動



學科：公民與社會



授課教師：楊玲悅老師



憲法與釋憲制度

<附件一>：學習單與學生作業- 分析大法官解釋練習 01

分析大法官解釋練習

請各組依指定的解釋文號，到司法院大法官網站上查詢該釋憲文並蒐集該釋憲背景經過。各組再對所蒐集的資料進行分析。最後各組將其做成一份報告，並與全班同學分享。

班級：三孝

組長：25

組員：5.15.25.38

記錄：15

報告人：38

解釋字號： 621					
釋憲背景與經過	A 因土地問題被罰鍰，A 感到不服而提起訴願、再訴願，最後提起了行政訴訟。但在此訴訟結束前，A 即死亡。訴訟結果裁定為不合法駁回；其繼承人聲明繼承訴訟並提起抗告，但再次裁定不合法駁回。原處分機關在案件結束後即移送強制執行，其繼承人先後向原處分機關及財政部陳請免對繼承人執行，均未獲准。監察院認為此行政處分因受處分人已死亡不應對其遺產強制執行，亦不得對繼承人之固有財產執行，於是提出糾正案；行政院則認為得對受處分人之遺產強制執行，惟不得對繼承人之固有財產為執行。因監察院與行政院對同一法條之見解有異，監察院於是向司法院大法官聲請統一解釋。				
申請途徑	V 機關聲請 (V 行政機關 □1/3 以上立法委員 □各級法院法官) □人民聲請				
大法官解釋文要點	行政罰鍰之處分作成而具執行力後，若負有公法上金錢給付義務之人死亡，得依行政執行法第十五條規定：「義務人死亡遺有財產者，行政執行處得逕對其遺產強制執行」其執行標的限於義務人之遺產。				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>協同意見書要點</th><th>不同意見書要點</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1.罰鍰之處分作成而具執行力後義務人死亡並遺有財產者，依上開行政執行法第十五條規定意旨，該基於罰鍰處分所發生之公法上金錢給付義務，得為強制執行，惟其執行標的，僅限於義務人之遺產。 2.立法者優先考量罰鍰制裁違規行為為外部結果之本質，而認罰鍰用以建立法治秩序與促進公共利益之作用，不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。[立法者優先考量罰鍰的外部效果，認定為：建立法治秩序、促進公共利益，而這些作用不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。] 3.依現行法規定，公法上金錢給付義務之義務人死亡遺有財產者，並無不予強制執行之法律依據。[目前沒有法律規定義務人死亡後就不用強制執行] </td><td> 1.罰鍰之裁處，其作用乃對違規行為人施加財產上之不利益而予以制裁，使義務人心生警惕，避免再為違規行為，以維護行政秩序。如義務人於罰鍰裁處後執行前死亡者，則處罰的對象已不存在，縱使對其遺產加以執行在技術上可行，但是處罰的警惕作用已然喪失。[罰鍰是為了讓違規人心生警惕不再犯，如義務人(處罰對象)已死亡，縱使對遺產強制執行在技術上可行，但已喪失警惕作用。] 2.義務人死亡後，縱令其遺有財產，該遺產依民法第一千一百四十七條及第一千一百四十八條規定已為繼承人之繼承財產。堅持對遺產的執行，無異於對義務人以外之第三人，亦即繼承人，施加財產上不利益而形同處罰，實已違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等現代法治國家所確認之原則。[對義務人遺產強制執行，無異於對於第三人(繼承人)施加處罰，違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等原則] 3.行政執行法第十五條，依其文義，尚不得解為係就「罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，得就其遺產逕為強制執行」之特別規定。(罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，其罰鍰繳納義務具有一身專屬性，至是否得對遺產執行，於法律有特別規定者，從其規定。) 4.行政執行法第十五條，其適用範圍應不包括其目的具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務，如罰鍰或怠金在內。[行政執行法第十五條的適用範圍不應包括罰鍰或怠金等(具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務)] 5.立法者如欲使罰鍰於受處分人死亡後，仍得對其遺產強制執行者，必須另為立法加以明定，並且應該以該罰鍰之目的與作用，係在使違規行為人不能保有其因違規行為而取得之不法利益者為限(行政罰法第十八條第二項參照)。 [如果立法者欲對受處分人的遺產強制執行，必須另為立法明定，(並且 </td></tr> </tbody> </table>		協同意見書要點	不同意見書要點	1.罰鍰之處分作成而具執行力後義務人死亡並遺有財產者，依上開行政執行法第十五條規定意旨，該基於罰鍰處分所發生之公法上金錢給付義務，得為強制執行，惟其執行標的，僅限於義務人之遺產。 2.立法者優先考量罰鍰制裁違規行為為外部結果之本質，而認罰鍰用以建立法治秩序與促進公共利益之作用，不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。[立法者優先考量罰鍰的外部效果，認定為：建立法治秩序、促進公共利益，而這些作用不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。] 3.依現行法規定，公法上金錢給付義務之義務人死亡遺有財產者，並無不予強制執行之法律依據。[目前沒有法律規定義務人死亡後就不用強制執行]	1.罰鍰之裁處，其作用乃對違規行為人施加財產上之不利益而予以制裁，使義務人心生警惕，避免再為違規行為，以維護行政秩序。如義務人於罰鍰裁處後執行前死亡者，則處罰的對象已不存在，縱使對其遺產加以執行在技術上可行，但是處罰的警惕作用已然喪失。[罰鍰是為了讓違規人心生警惕不再犯，如義務人(處罰對象)已死亡，縱使對遺產強制執行在技術上可行，但已喪失警惕作用。] 2.義務人死亡後，縱令其遺有財產，該遺產依民法第一千一百四十七條及第一千一百四十八條規定已為繼承人之繼承財產。堅持對遺產的執行，無異於對義務人以外之第三人，亦即繼承人，施加財產上不利益而形同處罰，實已違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等現代法治國家所確認之原則。[對義務人遺產強制執行，無異於對於第三人(繼承人)施加處罰，違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等原則] 3.行政執行法第十五條，依其文義，尚不得解為係就「罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，得就其遺產逕為強制執行」之特別規定。(罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，其罰鍰繳納義務具有一身專屬性，至是否得對遺產執行，於法律有特別規定者，從其規定。) 4.行政執行法第十五條，其適用範圍應不包括其目的具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務，如罰鍰或怠金在內。[行政執行法第十五條的適用範圍不應包括罰鍰或怠金等(具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務)] 5.立法者如欲使罰鍰於受處分人死亡後，仍得對其遺產強制執行者，必須另為立法加以明定，並且應該以該罰鍰之目的與作用，係在使違規行為人不能保有其因違規行為而取得之不法利益者為限(行政罰法第十八條第二項參照)。 [如果立法者欲對受處分人的遺產強制執行，必須另為立法明定，(並且
協同意見書要點	不同意見書要點				
1.罰鍰之處分作成而具執行力後義務人死亡並遺有財產者，依上開行政執行法第十五條規定意旨，該基於罰鍰處分所發生之公法上金錢給付義務，得為強制執行，惟其執行標的，僅限於義務人之遺產。 2.立法者優先考量罰鍰制裁違規行為為外部結果之本質，而認罰鍰用以建立法治秩序與促進公共利益之作用，不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。[立法者優先考量罰鍰的外部效果，認定為：建立法治秩序、促進公共利益，而這些作用不因義務人死亡而喪失，故應繼續執行。] 3.依現行法規定，公法上金錢給付義務之義務人死亡遺有財產者，並無不予強制執行之法律依據。[目前沒有法律規定義務人死亡後就不用強制執行]	1.罰鍰之裁處，其作用乃對違規行為人施加財產上之不利益而予以制裁，使義務人心生警惕，避免再為違規行為，以維護行政秩序。如義務人於罰鍰裁處後執行前死亡者，則處罰的對象已不存在，縱使對其遺產加以執行在技術上可行，但是處罰的警惕作用已然喪失。[罰鍰是為了讓違規人心生警惕不再犯，如義務人(處罰對象)已死亡，縱使對遺產強制執行在技術上可行，但已喪失警惕作用。] 2.義務人死亡後，縱令其遺有財產，該遺產依民法第一千一百四十七條及第一千一百四十八條規定已為繼承人之繼承財產。堅持對遺產的執行，無異於對義務人以外之第三人，亦即繼承人，施加財產上不利益而形同處罰，實已違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等現代法治國家所確認之原則。[對義務人遺產強制執行，無異於對於第三人(繼承人)施加處罰，違反「無責任即無處罰」或「罰及一身」等原則] 3.行政執行法第十五條，依其文義，尚不得解為係就「罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，得就其遺產逕為強制執行」之特別規定。(罰鍰處分後，義務人未繳納前死亡者，其罰鍰繳納義務具有一身專屬性，至是否得對遺產執行，於法律有特別規定者，從其規定。) 4.行政執行法第十五條，其適用範圍應不包括其目的具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務，如罰鍰或怠金在內。[行政執行法第十五條的適用範圍不應包括罰鍰或怠金等(具有一身專屬性質之公法上金錢給付義務)] 5.立法者如欲使罰鍰於受處分人死亡後，仍得對其遺產強制執行者，必須另為立法加以明定，並且應該以該罰鍰之目的與作用，係在使違規行為人不能保有其因違規行為而取得之不法利益者為限(行政罰法第十八條第二項參照)。 [如果立法者欲對受處分人的遺產強制執行，必須另為立法明定，(並且				

<附件一>：學習單與學生作業-分析大法官解釋練習 02

		應以"該罰鍰之目的與作用，係在使違規行為人不能保有其因違規行為而取得之不法利益者"為限]
		6.按公法上權利義務，係因人而生者，原則上，隨其主體而存續，如權利義務之主體死亡者，其原有之公法上權利義務關係，原則上，即隨之消滅。行政罰鍰具有「一身專屬性」向為實務及通說所肯認，其與一般公法上金錢給付義務之具有「財產性」，顯然不同。歷年來，司法實務即自行政罰鍰之目的解釋，罰鍰具有高度屬人性，具一身專屬性，不在繼承範圍。故不論於義務人死亡時，罰鍰是否已經確定，均應歸於消滅，應予註銷，不得就遺產續為執行。
涉及相關人權或憲政秩序為何	財產權	
釋憲類型	☐ 解釋憲法 ☒ 統一解釋法律及命令	
釋憲原則	☐ 法律保留 ☒ 比例原則 ☐ 正當程序 ☐ 信賴保護 ☒ 明確性原則 ☐ 其他 _ _ _ _ _	
釋憲結果	A 之繼承人仍須支付行政罰鍰之金額，惟使用 A 之遺產支付，非繼承人之故有財產。	
影響或啟示為何	影響： 1.若未來有相似事件發生，如:違規車主死亡，罰鍰誰繳？則能依此釋憲結果處理，予非被罰鍰者之責任繼承人一個公道。 2.雖說收罰鍰款並非處罰目的，且非國庫的主要收入來源，但是若被罰之人並無留下太多遺產，會使國庫的收入減少。 啟示： 1.罰鍰之目的只是給予違法者一個警戒教訓，若當事人已不在則再繼續罰鍰就沒有意義了。 2.同一條法律若解釋不同結果就差很多。 3.原以為只是單純的罰鍰繳交問題，但是在不同意見書看見行政罰鍰的性質究竟是"一身專屬性"抑或是"財產性"的討論，才知道往往很多司法上的衝突是會牽連到很多不同面向的既有法律；以往我們視為理所當然的規定，背後可能都經過各種面向的繁複辯論、衡量後，才構成現行的法律。	

【教案 10：公民行動專題研究 -探究式學習】公民與社會科 楊玲悅老師

※(A)總表：

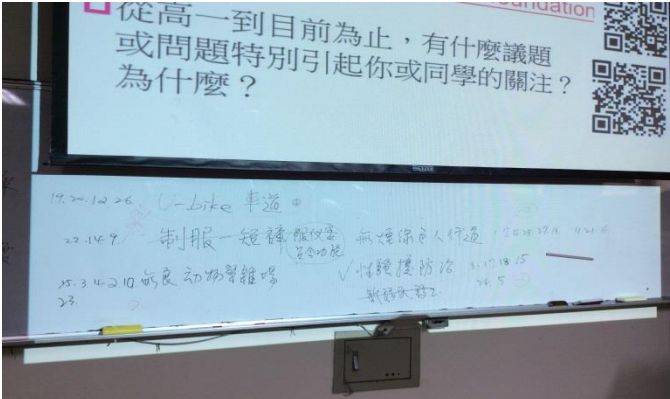
科目	公民與社會
教師	楊玲悅
實施班級數	1
各種行動學習策略班級總數	探究式學習(1 班)
班級名稱	實施行動學習策略
三年忠班	探究式學習

※(B) 探究式學習法教案設計：

行動學習教學策略	☒ 探究式學習			
學科領域	公民與社會			
授課班級	三年忠班			
授課人數	男__0__人，女__28__人			
行動學習時程	2015 年 3~5 月份			
授課單元/主題	公民行動專題研究			
教學方式	☒ 講述 ☐ 實作 ☐ 觀摩 ☒ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	● 平板電腦或其他行動載具、apple TV ● 數位教學資源(ppt 簡報、播客雲端系統、google 表單) ● 公民行動分案（五南出版社）			
教學評量	1. 小組討論 2. 口語表達 3.同儕互評			
教學總時間(分)	300 分鐘			
教學目標	1. 認知 (1). 認識公共政策的概念及政策制定過程。 2. 情意 (1). 提升人文關懷的素養。 (2). 體會公民參與的重要性。 3. 技能 (1). 能具備界定問題、擬定政策並發展行動的能力。 (2). 資料檢索收集與歸納分析能力。 (3). 培養口語表達的能力。			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
公民行動專題研究說明	配合 ppt 講述	簡報	黑板、投影機	10'
小組討論 (一) 說明問題 (二) 檢視可解決問題的各項可行政策	● 7 人一組 ● 各組利用網路資源進行資料收集與分析。 ● 將完成的討論單上傳至雲端播客系統。 ● 簡要摘錄討論內容並上台報告 5 分鐘	Q R Code 、播客雲端系統、電子化學習單	apple TV、投影機、行動載具	40'
小組討論 (三) 提出並擬定解決問題的公民行動計劃書	● 7 人一組 ● 各組利用網路資源進行資料收集與分析。 ● 將完成的討論單上傳至雲端播客系統。		電腦、行動載具	110'

小組討論分享	● 簡要摘錄小組討論內容並上台報告 10 分鐘		apple TV、投影機、行動載具	40'
成果分享	● 每組上台報告 20 分鐘。		電腦、投影機	80'
學習回饋與評量	個人自評與給予他組回饋	google 表單 線上問卷	行動載具	20'

※(C) 探究式學習法 – 學生學習活動

	
用 ppt 簡述活動內容後，提供一些公民行動網站連結，讓學生上網瀏覽並尋找小組有興趣的公民行動議題，提出來討論	學生使用各種行動載具（桌上型電腦、個人筆電、平板電腦.....）查閱與收集行動方案資料
	
小組針對收集的資料，共同討論與確認行動方案內容	小組上台分享（利用 apple TV，小組可以在原組位置進行報告，不用組員大軍移師到資訊講桌，也減少了必須用主電腦進行資料存取的時間浪費
	
習慣上台報告者，還是可以帶著平板輕巧地上台分享	學生將作業成果上傳到雲端播課系統，並在同學報告完後，填寫 google 表單，給予自評與互評回饋

<附件一>：公民行動專題說明

公民行動專研

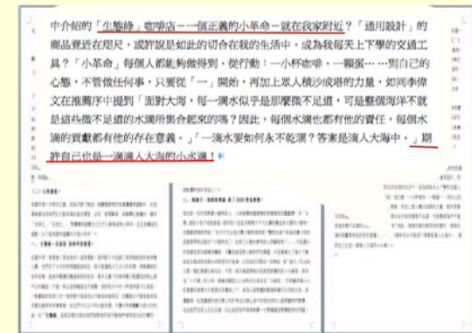
- 除了評論時事，身為高中生的你還能做什麼？能夠對社會發揮什麼影響力？

高一，我們開拓了視野

你們曾經這樣說……



到了高三，我們能夠理解、關心社會 卻依然駐足、停留...><



這個社會學會了批評時政
卻還沒有學會批判的能力
評只要嘴上說
判卻還要能做
能夠提出方案，付諸行動
才真正俱有批判的能力

讓你的貢獻從行動開始！

於極端貧窮的惡性循環。目前的我沒有辦法針對這個問題有處理的方式(這涉及到
的層面太廣，並非一時刻便能解決)，只能非常非常消極地透過支持幫助他們的
組織團體(像是捐款給世界展望會)，並且呼籲身邊的人支持不剝削勞工、童工的商品，
如果大家都能有意識的理解到這個問題的嚴重性並且願意抵制(話說回來抵制
這件事的確很難完全做到，因為生活所需物太廣泛)，或許會或多或少造成一點點
的改變吧。



行動，從這三個女人說起

- 德雷莎的慈悲
- 翁山蘇姬的堅毅
- 馬拉拉的勇敢

● 壽命不只是以時間來計算的，真正壽命的價值，是以對人間的貢獻而來計算等級。



公民行動方案實作

- 1.說明與檢視問題，了解現有責任歸屬
- 2.提出公民行動方案
- 3.執行行動計畫

選定、描述、確認問題

收集資料（曾有、沒有及其他可參考政策之優缺點）

問題責任歸屬？

行動計畫？分析阻力與助力？預期成效？

憲法層次檢視

呈現執行結果與檢討

公民行動評分標準

1. 重要性：界定問題之說明
2. 論證性：可行政策之研究
3. 可行性：我方政策之提出
4. 影響性：行動方案之擬訂或實施
5. 整體表現：整體評估（創意、進度掌握、論述能力）

❑ 案例分享：藝文地下通

行動開始



參考網站：公民行動影音記錄資料庫
The world we want foundation

❑ 從高一到目前為止，有什麼議題或問題特別引起你或同學的關注？為什麼？

❑ 政府有權利和責任來制定政策處理這些問題嗎？

❑ 你認為應該制定一項政策來解決這個問題嗎？

❑ 這個問題可以透過一個可行且符合現況的政策來解決嗎？

❑ 你有沒有能力找到足夠的資訊來發展一個完整又有說服力的公民行動專題？

❑ 選出四個問題，分成四個小組，開始進行你們這一組的公民行動？



分組公民行動（一）：說明問題

- 你和同學要做的第一件事，就是要清楚說明選出來的問題，解釋為什麼這個問題很重要，哪些人或團體對這個問題有興趣，以及哪個單位應該要負責處理這個問題。
- 參閱學習單一：請上播客系統將檔案下載並完成。

分組公民行動（二）：

檢視可解決問題的各項可行政策

- 找出所有可以解決你們問題的政策，包括現有的政策、國外的方式、或是曾有人或團體提出的建議，以及同學們或其他團體的想法（須注明資料來源、出處）
- 參閱學習單二：請上播客系統將檔案下載並完成。
- 下一次上課前請各組將今天討論內容摘要分享，每組5分鐘。

公民行動之三：提出解決問題的 公民行動議案

- 接下來歸納提出你們的議案，可以是之前收集的或經過修改的可行政策，也可以是你們自己的原創想法，（注意：這個議案不可以抵觸憲法）。
- 參閱學習單三：請上播客系統將檔案下載並完成。

公民行動之四：擬定行動計劃

- 接下來，必須針對你們的政策，擬訂一套行動計劃，好讓適當的政府機關或單位願意採納你們的方案，這個行動計劃應包括，如何讓提案制定成法律或讓政府機關順利執行的步驟。
- 參閱學習單四：請上播客系統將檔案下載並完成。
- 下課前40分鐘，請每組摘要分享

『專題研究』：公民行動之一「說明問題」

組長：

大組成員：_____，此部分的負責成員為：_____

你和同學要做的第一件事，就是要清楚說明選出來的問題，解釋為什麼這個問題很重要，哪些人或團體對這個問題有興趣，以及哪個單位應該要負責處理這個問題。說明和證明以下問題，可以設計問卷、訪談表...收集新聞報導、政府刊物、相關利益團體觀點.....作為佐證

1. 你和同學想研究什麼問題？

2. 這個問題在社區裡有多嚴重？（深度）有多普遍？（廣度）

3. 這是屬於政府該處理的問題嗎？還有哪些人對解決這個問題也有責任？

4. 目前有關於或因應這個問題的法律或政策嗎？如果有，這法律或政策可以適切地解決這個問題嗎？

5. 對於這個問題及目前的處理方式有，其他人有什麼不同的意見？

6. 有哪些人、團體或組織關心這個問題？（為什麼他們關心這個問題？他們在這個問題上採取什麼立場？他們的立場有何優缺點？）

『專題研究』：公民行動之二「檢視可解決問題的各項可行政策」

組長：

大組成員：_____，此部分的負責成員為：_____

找出所有可以解決你們問題的政策，包括現有的政策或是曾有人或團體提出的建議，也可以參照國外的政策.....（也可能是你自己或同學的想法）。

1. 你和同學們檢視到解決問題的政策有哪些？（哪個個人、團體或國家提的？具體內容為何？）

2. 這些政策的優點和缺點分別為何？

3. 可能支持或反對這些政策的個人或團體為何？

4. 哪一個政府機關或單位應該負責解決這個問題？為什麼？

『專題研究』：公民行動之三「提出解決問題的公民行動議案」

組長：

大組成員：_____

找出所有可以解決你們問題的政策後，接下來歸納提出你們的議案，可以是之前收集的或經過修改的可行政策，也可以是你們自己的原創想法，（注意：這個議案不可以抵觸憲法）。

1. 你們這組認為解決這個問題最好的政策應該是：

2. 這項政策的優、缺點為何？

3. 找出負責執行你們所提議政策的相關政府層級或單位（可能不止一個），並說明這個機關應該要負責的理由？

4. 這個提案符合憲法的規定，因為：（請回顧憲法與依法行政原則，簡述你們的政策並無抵觸憲法的理由）

憲法檢視的重要性

為保障人民權利，憲法與相關法律對政府的權利加以限制，任何時候，當我們建議政府採取政策或制定法律來解決問題時，我們都絕對不能要求政府做出抵觸憲法的事情。所以我們有義務檢視現有或建議政策是否抵觸憲法對政府行為所設下的限制。

檢視提示：

1. 我們提出的政策並無抵觸憲法保障的_____人權，理由是：
2. 我們提出的政策符合_____原則，理由是：

『專題研究』：公民行動之四「擬定行動計劃」

組長：

大組成員：_____

接下來，必須針對你們的政策，擬訂一套行動計劃，好讓適當的政府機關或單位願意採納你們的方案，這個行動計劃應包括，如何讓提案制定成法律或讓政府機關順利執行的步驟。

1. 我們計劃採行的行動有：

2. 工作分配如下：

3. 哪些有影響力的個人或團體可能支持我們的提案？

4. 為了贏得他們的支持，我們可以：

5. 哪些有影響力的個人或團體可能反對我們的提案？

6. 我們如何改變那些個人或團體的看法轉而得到支持？

<附件六>：學生作業_01- 公民行動專題-公民行動企劃書

主題 公民專研公民行動—班聯會學權資訊透明化		
動機 在 103 學年度第一學期，高三班代提出修改服儀規定之動議，在得知學校「服儀委員會」存在後，班聯會以學生代表身分參與委員會。但會議召開過程、結果及問卷調查等資訊皆遲遲未公布，一直到 103 學年第二學期(4/2)第一次班代大會才公布結果。這使我們發現班聯會以學生代表之姿存在，卻未盡到學校與學生溝通橋樑職責。我們希望班聯會做到有效的資訊公開程序與窗口，因此規畫此行動。		
實施方式 ● 架設班聯會獨立網頁 1. 非現存臉書粉絲專頁每屆分開的處理模式，而是一屆傳承一屆的統一網頁 2. 提供各類會議結果、學權相關資訊 3. 附設連結於學校首頁 ● 數位校園 →透過文字廣播傳達班聯會相關事宜(仿效教官巡堂紀錄)		相關人員 班聯會 全體學生 學校方： 教官（待補）
目的 從「服儀委員會」資訊公開透明出發，建立班聯會與學生溝通窗口，保障學生對學權資訊的接近使用權	實施時間與進度 4/13-5/4，共四周 與班聯會溝通	相關法規 ● 學生服裝儀容規定 ● 學生服儀委員會設置要點 ● 臺北市立第一女子高級中學學生班級聯合會章程
	4/13-19 班聯會規畫開始	
	4/20-26 班聯會獨立網站架設完成	
	4/27-5/4 數位校園實行 成果檢視	

主題

公民專研公民行動——校方協助班聯會宣達事項辦法

動機

在 103 學年度第一學期，高三班代提出修改服儀規定之動議，在得知學校「服儀委員會」存在後，班聯會以學生代表身分參與委員會。但會議召開過程、結果及問卷調查等資訊皆遲遲未公布，一直到 103 學年第二學期(4/2)第一次班代大會才公布結果。這使我們發現班聯會以學生代表之姿存在，卻未盡到學校與學生溝通橋樑職責。我們希望班聯會做到有效的資訊公開程序與窗口，因此規畫此行動。

由於考慮到班聯會可能有對外窗口有限的問題，因此希望校方可以協助班聯會，使學生們有明確的管道可以接觸、關心學權議題。

目的

從「服儀委員會」資訊公開透明出發，建立班聯會與學生溝通窗口，保障學生對學權資訊的接近使用權

實施方式

1. 將固定會議時間放入行事曆

經過詢問，班聯會的同學表示曾經透過發行事曆給各班班代的方式，讓全校同學能清楚知道班聯會的各項活動及與學校開會的確切時間，然而在原因未詳之下停止以行事曆宣傳的方法。我們認為學生普遍對於班聯會與學校之間的互動與會議並不清楚，時常無法在第一時間得知與自身權益相關的訊息，因此建議學校在學期初發放的學校行事曆中加入與班聯會已排定的會議期程，讓全體學生能夠掌握正確的資訊，為自己的權益把關。

2. 班會公告

經過討論，班會公告乃目前校內每周重要的通告資訊。若在每周的班會通告撥予欄位，作為班聯會每週宣達學權相關事項的管道，便能使全校同學們確實接收相關資訊。

3. 朝會

我們認為，僅透過書面的通知，對於資訊的傳達仍有遺漏之虞。而目前已有的廣播單刑事，並不能凸顯班聯會應異於一般社團的工作屬性，也會使同學們對於班聯會在學全方面的角色產生混亂，因此我們建議校方可以提供朝會的報告時間，作為班聯會向學生們宣達學權相關事項的管道。透過這樣正式的管道，不但可使同學們確實區分班聯會與一般社團的性質，更能確實傳達消息。

相關人員

1. 班聯會
2. 全體學生
3. 學校方：學生活動組

【教案 11：地球的起源與演變 -科學論述即時分享互相評析】地球科學 楊善茜老師

※(A)總表：

科目	地球科學科
教師	楊善茜
實施班級數	6
各種行動學習策略班級總數	科學論述即時分享互相評析(6 班)
班級名稱	實施行動學習策略
一年孝班	科學論述即時分享互相評析
一年仁班	科學論述即時分享互相評析
一年愛班	科學論述即時分享互相評析
一年信班	科學論述即時分享互相評析
一年義班	科學論述即時分享互相評析
一年和班	科學論述即時分享互相評析

※(B) 科學論述即時分享互相評析學習法教案設計：

行動學習教學策略	科學論述即時分享互相評析			
學科領域	地球科學科			
授課班級	高一孝、仁、愛、信、義、和			
授課人數	男 0 人，女 40*6 人			
行動學習時程	起：104 年 4 月 1 日～迄：104 年 4 月 17 日，共計 2 節課			
授課單元/主題	地球的起源與演變			
教學方式	教師講述，分組合作，跨組分享評析			
資源/設備/書籍	地球科學科專科教室/Apple TV 與周邊投影設備(教師自備 iPad Mini 學生選配 iPhone/iPad)/課本與隨堂測驗卷/無線網路環境			
教學總時間(分)	100 分鐘			
教學目標	1. 了解太陽系的基本架構與其成員彼此空間上的距離比例 2. 了解星雲學說如何解釋太陽系與地球的起源 3. 學生能用繪圖與文字論述回答問題 4. 學生能比較不同的觀點，並合作歸納出較佳的版本			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間
了解太陽系的基本架構與其成員彼此空間上的距離比例	教師介紹提波定律，並使分組討論利用隨堂測驗卷所提供的數據來回答小行星帶存在的原理。	課本與隨堂測驗卷一	iPad Mini, Apple TV, 投影設備，無線網路環境	5 分
學生能比較不同的觀點，並合作歸納出較佳的版本	(1) 教師利用雲端硬碟收集各組答案，使用專科教室 Apple TV 將各組畫面全班呈現 (2) 學生各組互相觀摩來澄清迷思概念 (3) 教師進行評析，講述示範科學表達	課本	iPad Mini, Apple TV, 投影設備，無線網路環境	45 分
了解星雲學說如何解釋太陽系與地球的起源	再度利用隨堂測驗卷中的提問，刺激小組同學思考太陽系與地球起源與環境演變過程中，各關鍵階段的物理化學生物作用所，推論其可能扮演的角色。	課本與隨堂測驗卷二	iPad Mini, Apple TV, 投影設備，無線網路環境	15 分

學生能用繪圖與文字論述回答問題	學生使用文字說明與輔助繪圖的方式，進行隨堂測驗卷中提問的回答。教師巡迴各組，提供題目解說與提示，甚至跳躍性思考刺激。	課本與網路資源	無線網路環境	30 分
學生能比較不同的觀點，並合作歸納出較佳的版本	(A) 各組學生嘗試使用自己的行動載具，各自己的答案以 Apple TV 向全班呈現 (B) 學生各組互相觀摩來澄清迷思概念 (C) 教師進行評析，講述示範科學表達	課本	學生各組 iPad/iPhone, Apple TV, 投影設備，無線網路環境	15
教學參考資源	I. 基礎地球科學課本 II. Foundations of Astronomy Hardcover – January 1, 2010 by Michael A. Seeds (Author), Dana Backman (Author) 11 customer reviews ISBN-13: 978-1439050354 ISBN-10: 143905035X Edition: 11 th			

※(C) 科學論述即時分享互相評析學習法教。學品質

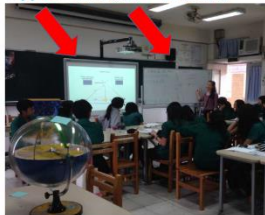


Apple TV Live Show

教室裡的學習實境演出
2015.06.11
北一女中 地球科學科 楊善苗

Apple TV = 無線投影機
教師真正的行動教學，可自由穿梭於教室空間

Apple TV搭配板書，輔助說明



Apple TV搭配教具，輔助說明



Apple TV = 無線投影機
課堂分組分享時，節省時間，討論更有效率。

分組同學上黑板前，書寫答案
分組同學到桌前，開啟檔案

行動載具做為實物投影機
教室各處即刻可分享並輔以口頭解說

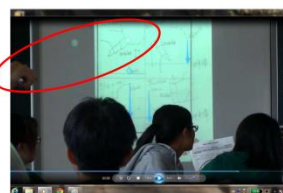


老師也可以現場講評與加註說明

兼具課堂討論與多元評量之高效教學

搭配錄影模式，立即自製解說短片

課後教師可重複由影片評析學生視角
01:18:60~02:07:68



Apple TV 備課注意事項

有編輯功能的APP，ex: "skitch"



電子檔背景較明亮



Apple TV 備課注意事項

載具故障，無線傳播

雷射投影筆 + iPad/iPhone + 無線麥克風



心得分享



學生利用課堂中間休息時間進行測試

課堂中各組分享成果時，行動載具做為實物投影機，
報告學生能夠在座位上就能與全班同學分享並輔以口頭解說，
老師也可以現場講評與加註說明。
再搭配錄影模式，立即自製解說短片，
課後教師可重複由影片評析學生視角與學科內容掌握度。
在兼具課堂討論與多元評量教學情境下，大幅節省課堂與課餘時間。

【教案 12：手機 App 程式設計 - 實作學習法】資訊科 董致平老師

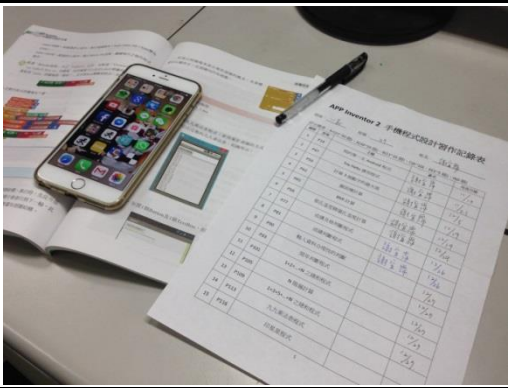
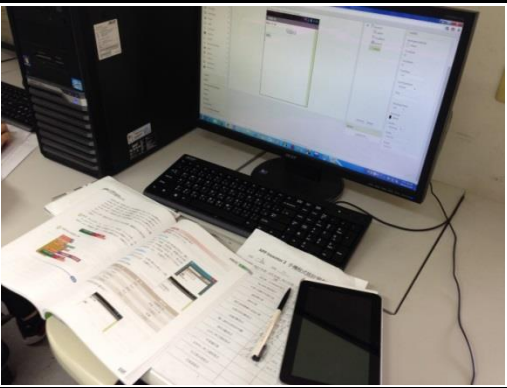
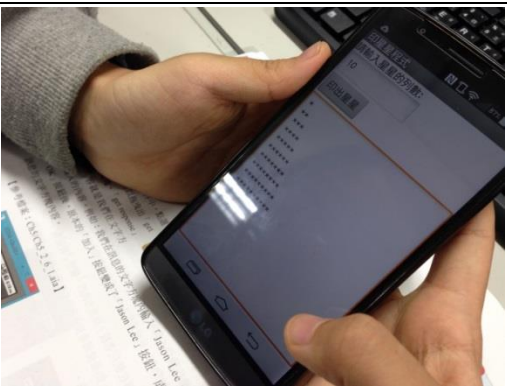
※(A)總表：

科目	資訊科
教師	董致平
實施班級數	7
各種行動學習策略班級總數	實作學習法(7 班)
班級名稱	實施行動學習策略
一 年 恭 班	實作學習法
一 年 儉 班	實作學習法
一 年 讓 班	實作學習法
一 年 射 班	實作學習法
一 年 御 班	實作學習法
一 年 書 班	實作學習法
一 年 數 班	實作學習法

※(B) 實作學習法教案設計：

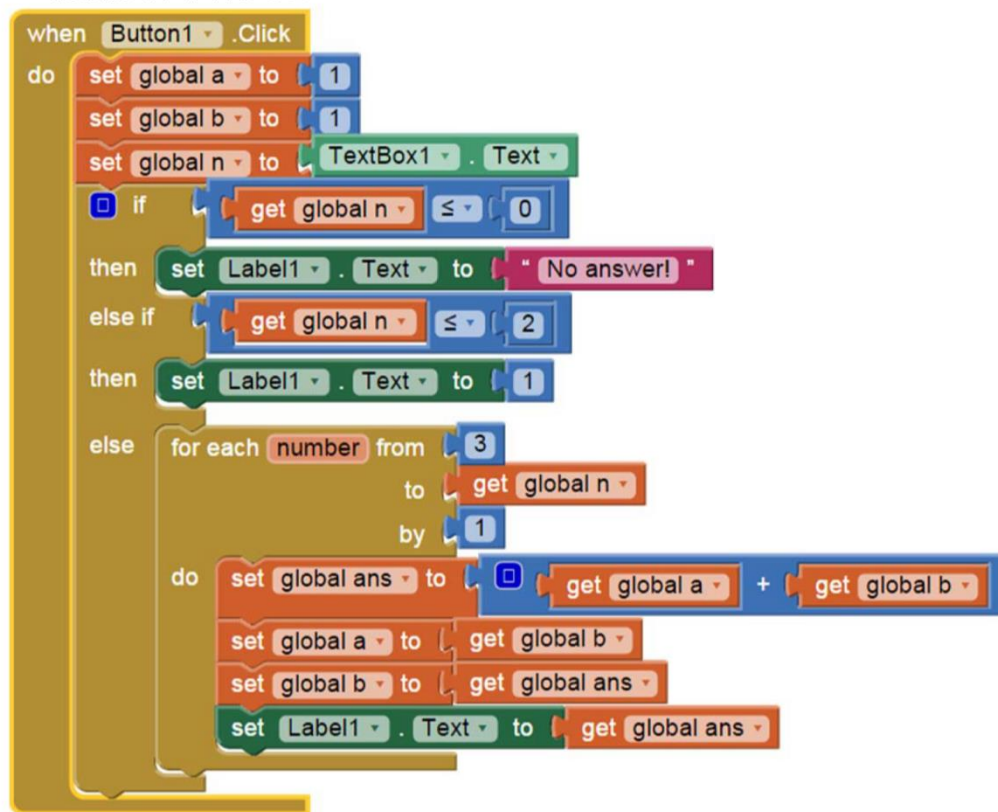
行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習
學科領域	資訊科
授課班級	高一恭、儉、讓、射、御、書、數
授課人數	男 <u>0</u> 人，女 <u>280</u> 人
行動學習時程	2014 年 10-12 月份
授課單元/主題	高一資訊科技概論-問題解決 (手機 App 程式設計)
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☒ 觀摩 ☐ 分享 ☐ 討論
資源/設備/書籍	平板電腦或其他行動載具 數位教學資源(ppt 簡報、MIT App Inventor 2 website) APP Inventor 2 手機程式設計手冊(啟芳出版社)
教學評量	1. 實作自評 2. 作品展示 3. 紙筆評量
教學總時間(分)	600 分鐘
教學目標	幫助學生了解程式設計基礎知識，建立行動裝置應用程式開發的完整概念。

※(C) 實作學習法學生學習活動

活動 照片		
活動 簡述	學生自備行動載具參照程式設計手冊進行程 式實作並於完成後自我檢核	學生程式實作工作畫面
活動 照片		
活動 簡述	利用 MIT AI Companion App 掃描 QR Code 驗 證程式結果	學生在行動載具上驗證程式結果

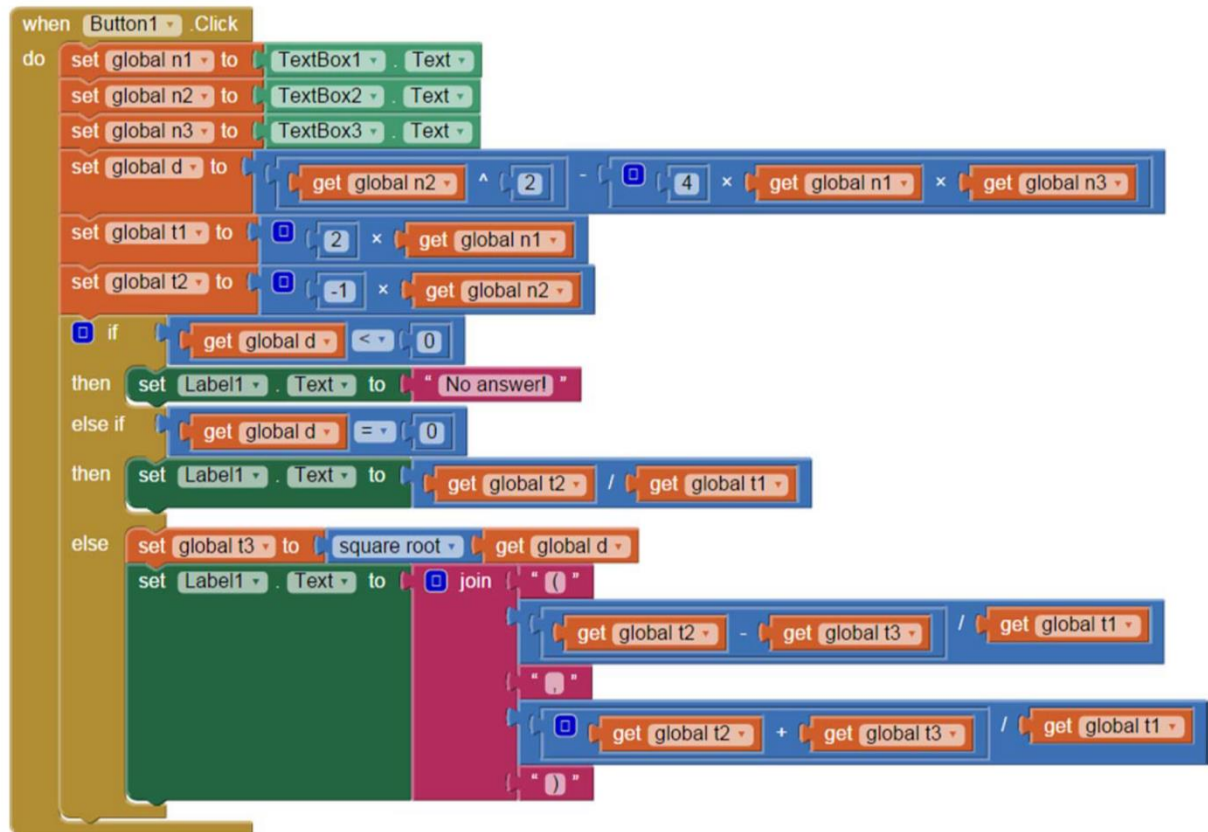
App Inventor2 程式設計隨堂評量試題

1. 請依據下圖回答問題：



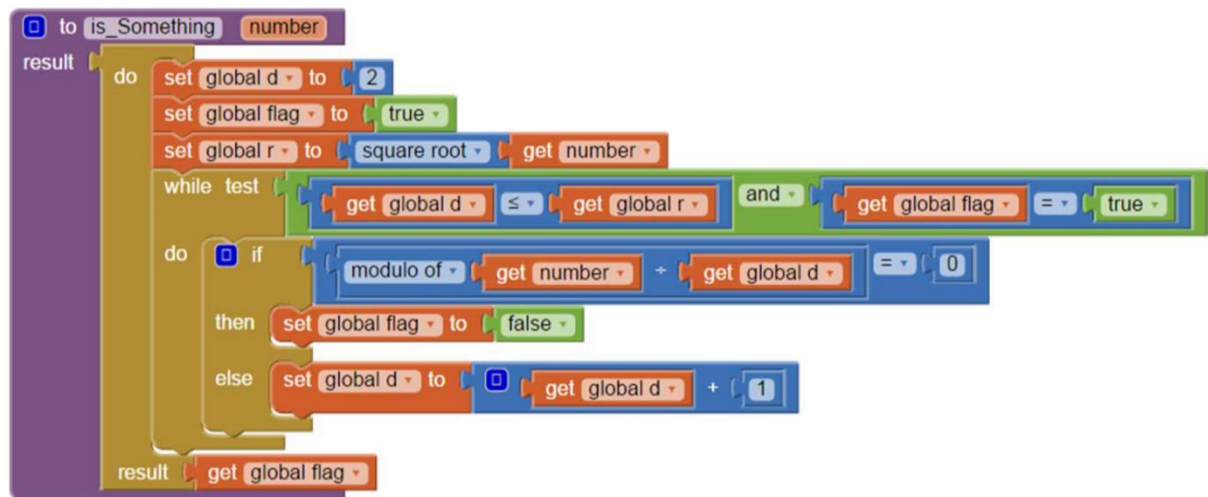
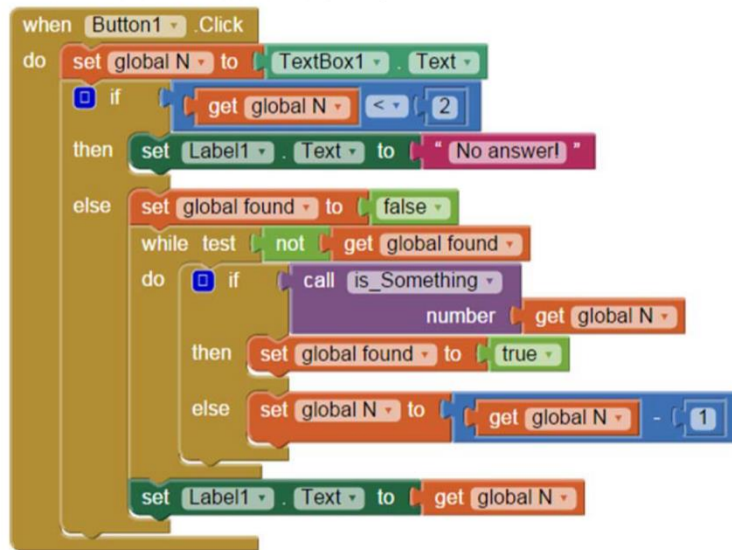
- (1) 當 TextBox1 中輸入 -3，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (2) 當 TextBox1 中輸入 2，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (3) 當 TextBox1 中輸入 5，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (4) 當 TextBox1 中輸入 11，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。

2. 請依據下圖回答問題：



- (1) 當 TextBox1 的值是 1、TextBox2 的值是-6、TextBox3 的值是-27，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (2) 當 TextBox1 的值是 1、TextBox2 的值是 1、TextBox3 的值是 1，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (3) 當 TextBox1 的值是 1、TextBox2 的值是-12、TextBox3 的值是 36，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (4) 當 TextBox1 的值是 2、TextBox2 的值是-12、TextBox3 的值是 17.5，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。

3. 請依據以下二張圖片回答問題：



- (1) 當 TextBox1 中輸入 65，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (2) 當 TextBox1 中輸入 89，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。
- (3) 當 TextBox1 中輸入 1，在按下 Button1 後，Label1 中會顯示的內容是_____。

【教案 13：台灣位置與環境特色~台灣地名搜查隊 -實作學習法】地理科 張聖翎老師

※(A)總表：

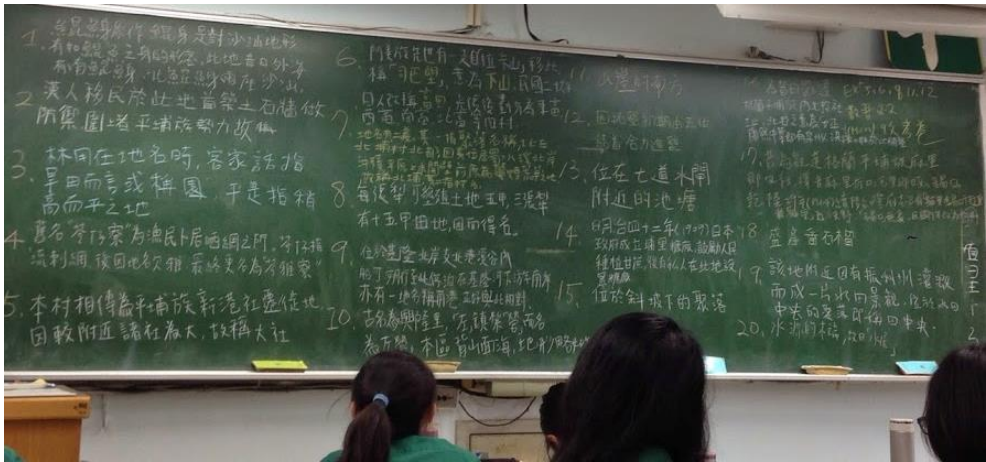
科目	地理科
教師	張聖翎老師
實施班級數	4
各種行動學習策略班級總數	實作學習法(4 班)
班級名稱	實施行動學習策略
二年信班	實作學習法
二年義班	實作學習法
二年和班	實作學習法
二年平班	實作學習法

※(B) 實作學習法教案設計：

行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習			
學科領域	地理科			
授課班級	二年級 信、義、和、平班			
授課人數	男 <u>0</u> 人，女 <u>162</u> 人			
行動學習時程	2015 年 5 月份			
授課單元/主題	地理第四冊第 5 章台灣的位置與環境特色~台灣地名搜查隊			
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☐ 觀摩 ☒ 分享 ☒ 討論			
資源/設備/書籍	書籍：龍騰版地理第四冊 活動進行說明簡報 活動學習單 網路資源：內政部台灣地名查詢系統 http://placesearch.moi.gov.tw/index.php 設備：單槍、筆電、無線網路、學生自備行動載具 BYOD(平板電腦或手機)			
教學評量	1. 學習單 2.學習態度			
教學總時間(分)	50 分鐘			
教學目標	1-1 了解內政部台灣地名查詢系統的操作方式 1-2 小組運用數位工具完成資料查詢 1-3 了解台灣地名的命名意涵 1-4 歸納台灣地名的特色			
時單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
1-1 了解內政部台灣地名查詢系統的操作方式	由教師利用簡報講述介紹內政部台灣地名查詢系統	活動進行說明簡報	單槍、筆電	5
1-2 小組運用數位工具完成資料查詢	各小組運用數位工具針對學習單內所分配到的地名完成資料查詢，並將結果記錄於活動學習單與黑板上。	活動學習單、內政部台灣地名查詢系統	無線網路、自備行動載具 BYOD (平板電腦或手機)、瀏覽器 APP、黑板、粉筆	10
1-3 了解台灣地名的命名意涵	將各組同學公布在黑板上的地名查詢結果，填寫到自己的活動學習單上。	活動學習單		20
1-4 歸納台灣地名的特色	小組根據查詢資料結果與課本內容進行討論，教師引導學生進行口頭	活動學習單、龍騰版	單槍、筆電、黑板、粉筆	50

	報告並歸納出台灣地名的特色・	地理第四冊	
教學參考資源	內政部台灣地名查詢系統 http://placesearch.moi.gov.tw/index.php		
上傳檔案	☒ 教案 Word 檔 ☒ 學習單 ☒ 簡報檔 ☐ 學生作品檔 ☐ 其他_____		

※(C) 實作學習法 學生學習活動

活動照片	 	
活動簡述	二年和班小組進行地名查詢活動	二年信班小組進行地名查詢活動
活動照片		
活動簡述	二年平班全班地名查詢成果	

台灣的文化景觀—地名 台灣地名搜查隊

台灣地區地名查詢系統 Taiwan Geographic Names Information System

查詢縣市：[下拉選單] 查詢有縣鄉市區：[下拉選單]

輸入查詢地名類別：[下拉選單]

輸入查詢字串：[輸入框] 確定 重設

線上地名譯寫

查詢縣市：[下拉選單]

類別：[下拉選單]

查詢關鍵字：[輸入框] 確定 重設

最新消息

2014-11-10 苗栗縣政府訂定行政區域（含行政編組）及街道標準地名共1169
2014-03-27 建江縣政府相繼完成鄉鎮、自然地理實體類及具有地標意義公
2013-11-15 新北市政府訂定行政區域（含行政編組）標準地名共1061筆
2013-08-26 花蓮縣政府訂定行政區域（含行政編組）及街道標準地名共1270
2013-08-22 建江縣政府訂定行政區域（含行政編組）及街道標準地名共63筆

今日登入數：249
總訪客人數：1726320
最新更新日期：2015-01-15
http://placesearch.moi.gov.tw/index.php

台灣地區地名查詢系統 Taiwan Geographic Names Information System

查詢縣市：[下拉選單] 查詢有縣鄉市區：[下拉選單]

輸入查詢地名類別：[下拉選單]

Step 1 輸入查詢字串 Step 2 輸入關鍵字

查詢關鍵字：[輸入框] 確定 重設

台灣地名搜查隊

2014-03-27 建江縣政府相繼完成鄉鎮、自然地理實體類及具有地標意義公共設施類之標準地名共251筆
2013-11-15 新北市政府訂定行政區域（含行政編組）標準地名共1061筆
2013-08-26 花蓮縣政府訂定行政區域（含行政編組）及街道標準地名共1270筆
2013-08-22 建江縣政府訂定行政區域（含行政編組）及街道標準地名共63筆

台灣地區地名查詢系統 Taiwan Geographic Names Information System

查詢縣市：[下拉選單] 查詢有縣鄉市區：[下拉選單]

輸入查詢地名類別：[下拉選單]

輸入查詢字串：[輸入框] 確定 重設

共44筆(地名名稱前加註☆者為標準地名)

地名編號	地名名稱	別稱	縣市	鄉鎮市區	村里	詳細資訊
1001706-063	中港里	安樂港	基隆市	安樂港	中港里	【詳細資料】
1001702-116	下港、中港、後港	基隆市	七堵區	瑞東里	中港里	【詳細資料】
1000406-064	中港村	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000406-065	中港	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000406-066	中港店	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000204-028	中港仔	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000204-133	中港里	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000204-134	中港	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000210-056	中港仔	宜蘭縣	三星鄉	大洲村	中港里	【詳細資料】
1000203-100	中港	宜蘭縣	蘇澳鎮	蘇澳里	中港里	【詳細資料】

(12345) 每頁 10 筆

台灣地區地名查詢系統 Taiwan Geographic Names Information System

查詢縣市：[下拉選單] 查詢有縣鄉市區：[下拉選單]

輸入查詢地名類別：[下拉選單]

輸入查詢字串：[輸入框] 確定 重設

共44筆(地名名稱前加註☆者為標準地名)

地名編號	地名名稱	別稱	縣市	鄉鎮市區	村里	詳細資訊
1001706-063	中港里	安樂港	基隆市	安樂港	中港里	【詳細資料】
1001702-116	下港、中港、後港	基隆市	七堵區	瑞東里	中港里	【詳細資料】
1000406-064	中港村	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000406-065	中港	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000406-066	中港店	新竹縣	新豐鄉	中港村	中港村	【詳細資料】
1000204-028	中港仔	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000204-133	中港里	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000204-134	中港	宜蘭縣	頭城鎮	更新里	中港里	【詳細資料】
1000210-056	中港仔	宜蘭縣	三星鄉	大洲村	中港里	【詳細資料】
1000203-100	中港	宜蘭縣	蘇澳鎮	蘇澳里	中港里	【詳細資料】

(12345) 每頁 10 筆

<附件二>：活動學習單-台灣文化景觀-地名搜查隊

班級：

座號 + 姓名：



台灣地名搜查隊

序號	地名	所屬行政區	地名意義
範例	中崙	新竹縣新豐鄉	「崙」應為沙丘之意，中崙或指沙丘間的聚落
1	南鯤鯓	臺南市北門區	
2	頭圍	新北市石門區	
3	坪林	新竹縣竹東鎮	
4	苓雅寮	高雄市苓雅區	
5	大社	臺南市新市區	
6	富田	花蓮縣光復鄉	
7	北埔	南投縣水里鄉	
8	三張犁	臺北市信義區	
9	北港	新北市汐止區	
10	左營區	高雄市左營區	

班級：

座號 + 姓名：

台灣地名搜查隊

序號	地名	所屬行政區	地名意義
11	南崁	桃園市蘆竹區	
12	五股	宜蘭縣礁溪鄉	
13	七堵塢	彰化縣伸港鄉	
14	下糖廊	南投縣水里鄉	
15	大崎腳	新北市汐止區	
16	北投	臺北市北投區	
17	錫口街 (松山)	臺北市松山區	
18	拔仔林	新竹市香山區	
19	田中央	新竹市北區	
20	水尾仔	新北市淡水區	

【教案 14：T91 步槍體驗射擊－情境、探究與遊戲式學習法】國防科 楊子慶教官

※(A)教案總表：

科目	國防科
教師	楊子慶教官
實施班級數	5
各種行動學習策略班級總數	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略(5 班)
班級名稱	實施行動學習策略
一年溫班	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略
一年良班	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略
一年恭班	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略
一年儉班	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略
一年愛班	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略

※(B)情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略教案設計：

行動學習教學策略	情境式學習、探究式學習、遊戲式學習策略		
學科領域	國防學科		
授課班級	5 班		
各班授課人數	班級：溫班__，男____人，女 30 人 班級：良班__，男____人，女 30 人 班級：恭班__，男____人，女 40 人 班級：儉班__，男____人，女 40 人 班級：愛班__，男____人，女 40 人		
行動學習時程	起：104 年 3 月 23 日～ 迄：104 年 4 月 24 日 每週 1 小時，共計 5 小時		
授課單元/主題	國防科技/T91 步槍體驗射擊		
教學方式	講述法、觀摩法、演練法、討論法		
資源/設備/書籍	平板電腦、電子白板、T91 教學用槍、數位教學資源(Unity、CloudClassRoom、Augmented Reality、youtube 影片等) 高中全民國防教育課本(育達出版社)		
各教學活動目標	教學活動進行方式	教材與教具	教學活動進行時間(分)
引發學習動機	學生利用個人行動載具，至學校雲端平臺觀看高中(職)學生射擊 T91 步槍實況影片，引發學生對於射擊課程學習動機與學習興趣。	電腦 平板電腦 個人載具 Youtube 影片	5'
配合課程內容建立學生先備知識	透過 2D 圖卡及 T91 步槍實體交互運用，透過 AR(Augmented Reality)擴增實境技術，讓同學對於國防科技武器有初步之探究學習；並發揮創意聯想，藉由歷史事件思考各種科技武器發展的歷史背景序列。	操作講義 2D 圖卡 T91 教學步槍 平板電腦 個人載具	15'
運用 Aurasma 體驗擴增實境	1. 請同學下載 Aurasma App，根據 Aurasma 說明書追蹤 CYC 之後會出現拍攝鏡頭的樣貌，使用國防科技檔案中的圖片辨識標的	操作講義 2D 圖卡 平板電腦 個人載具	30'

	圖案，對著 2D 圖卡就會出現 3D 模型介紹的效果。 2. 透過圖卡分別介紹陸、海、空三軍現代科技武器(戰車、驅逐艦、戰機等)，使學生了解現代國軍及國防科技武器發展歷史背景。 3. 小組討論分享		
運用互動式 3D 虛擬數位靶場遊戲射擊體驗	1. 透過 Unity 軟體所設計的電子數位虛擬靶場，共分為 25m、75m、175m 三種距離定點迷彩靶位射擊，及移動靶位兩種不同場景，讓學生不受天候及場地因素，即能在教室中實際體驗射擊；每位同學六發子彈在射擊過程中產生彈著點爆炸視覺聲光效果，並藉由氣動槍枝的後座力，真實體驗靶場射擊實況，射擊完畢後射擊成績即時回饋於投影幕中，並將影像儲存圖檔作為評量射擊成績。 2. 透過「決戰解放軍」射擊遊戲單元，使學生在故事情境式下射擊體驗。 3. 以分組方式進行射擊遊戲競賽，使學生藉由輔教活動中學到射擊技巧及射擊要領。	射擊圖卡 射擊手冊 投影機 電腦 T91 教學槍	150'
學習回饋與評量	1. 學生以分組方式透過行動載具、平板電腦以網路連線進入到 CloudClassRoom(CCR)雲端教室，登錄至國防雲端教室中進行評量測驗及討論，回答錯誤者實施交互換組，教師與學生均能即時掌外學習歷程。 2. 學生利用行動載具透過 google 線上學習單進行評量。 3. 教師講評。	雲端題庫 Google 學習單 平板電腦	50'
教學參考資源	1. Aurasma 、Onvert 、Junaio 等網站與 App 2. onvert: http://onvert.com/ 3. 3D unity: http://unity3d.com/ 4. CCR 雲端教室: http://pro.ccr.tw/index.php		

一、行動學習實施品質

第一週課程:國防科技魔術棒-擴增實境體驗



哇賽~2D 圖卡變成 3D 模型囉



視覺與聽覺之虛擬實境感官體驗



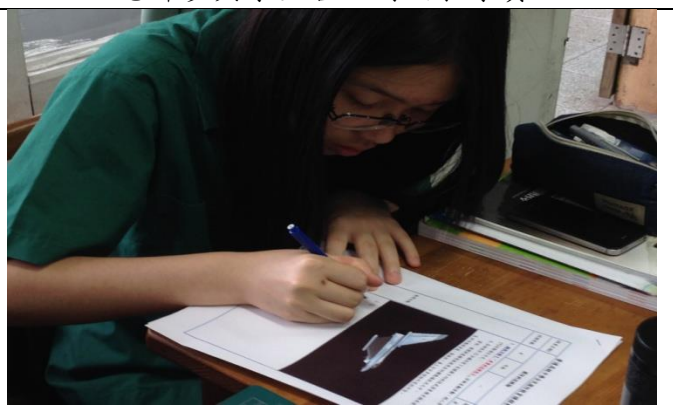
分組討論



老師參與學生各組討論教學實況



最夯的~阿帕契攻擊直昇機出現囉



發揮創意聯想填寫活動學習單



國防課好好玩~小組分享



擴增實境操作步驟教學

第二週課程:誰是神槍手-射擊瞄準練習



射擊教學動作演練示範



學生射擊模擬演練



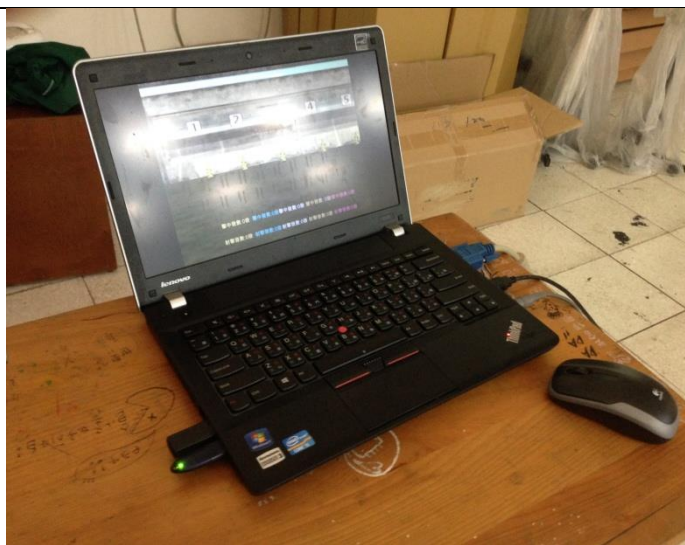
傳統式三角瞄準射擊教學體驗



分組實施射擊模擬演練



T91 教學用槍



教學用具-筆電

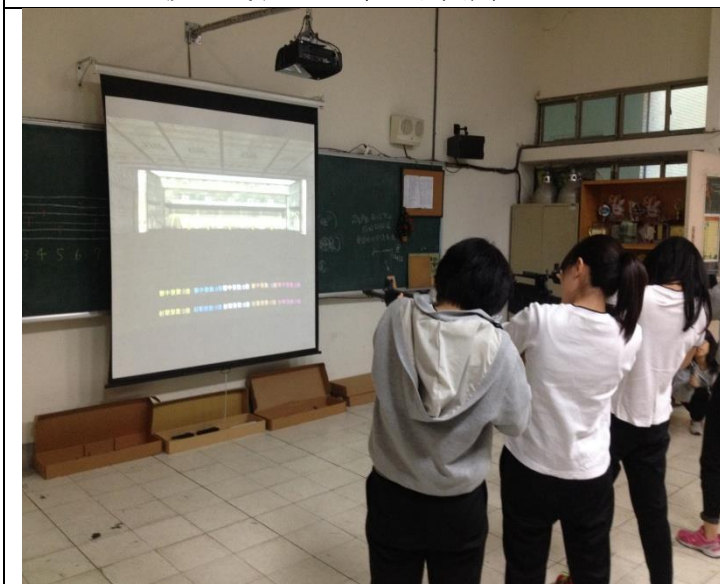
第三週課程:誰是神槍手-虛擬實境模擬射擊



移動式靶位射擊遊戲關卡體驗



專注於教學過程體驗射擊要領



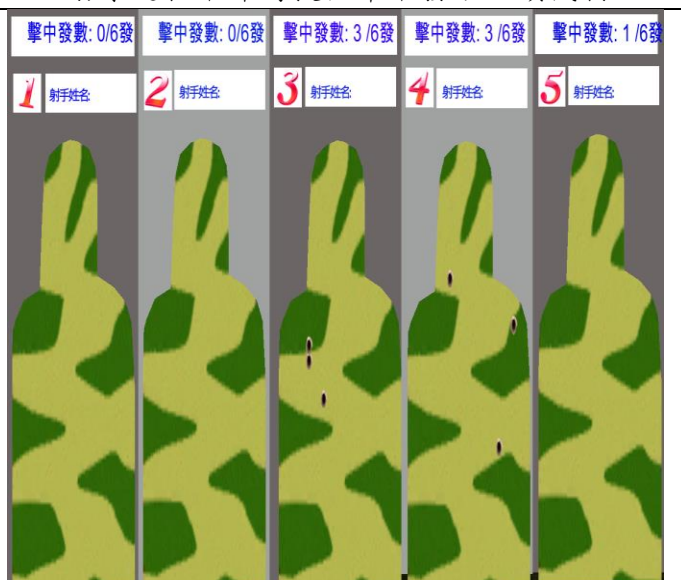
於教室內體驗靶場實境



射擊過程中即時提供命中發數回饋機制



模擬射擊遊戲首頁

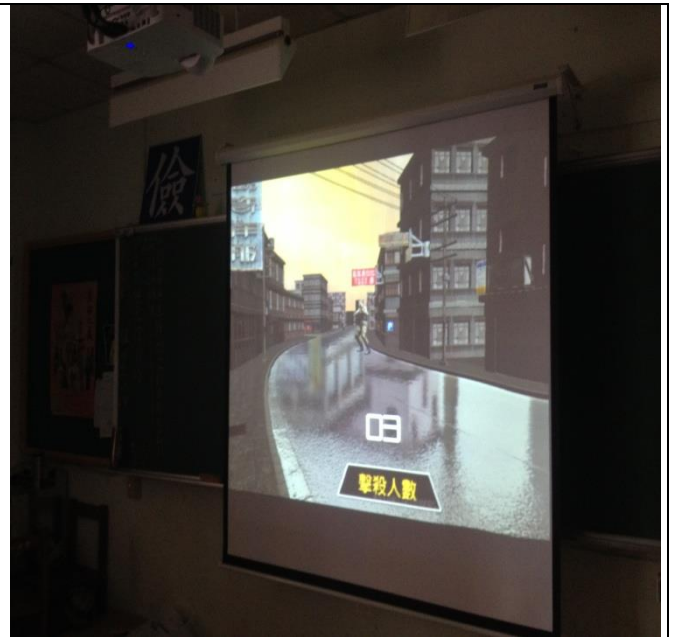


評量測驗-射擊成績及時回饋機制

第四週課程:誰是神槍手-情境式虛擬實境模擬射擊



情境式射擊遊戲關卡體驗



聲光與視覺感受深入其境體驗



合作學習分組遊戲競賽~



闖關成功~殲滅解放軍囉



團隊作戰失敗



上課好像在玩 CS 射擊電玩遊戲~玩翻天了

國防雲端教室



我是老師

確定送出

Facebook

Language:中文

學生透過 Facebook 帳號進入國防雲端教室



QR code 射擊教學學習單

教室編號: 56 在線學生: 0

教室名稱: Military

快速出題

新增是非題

新增選擇題

新增問答題

從試卷快速出題

出一考卷

下載學生回答歷程

教室管理

選擇科學當老師

查看在線學生資料

即時線上監控學生答題狀況
掌握學習歷程

實彈射擊Go~Go~Go~平時測驗

請同學認真作答，電子信箱請填入平常所使用的信箱

*必填

電子信箱 *

班級姓名 *

座號 *

1.到了射擊靶場後，要戴好_____與穿妥_____，才能保護頭部與身體重要部位。*

- 頭盔、防護背心
- 頭盔、羽絨背心
- 遮陽帽、防護背心
- 安全帽、防護背心

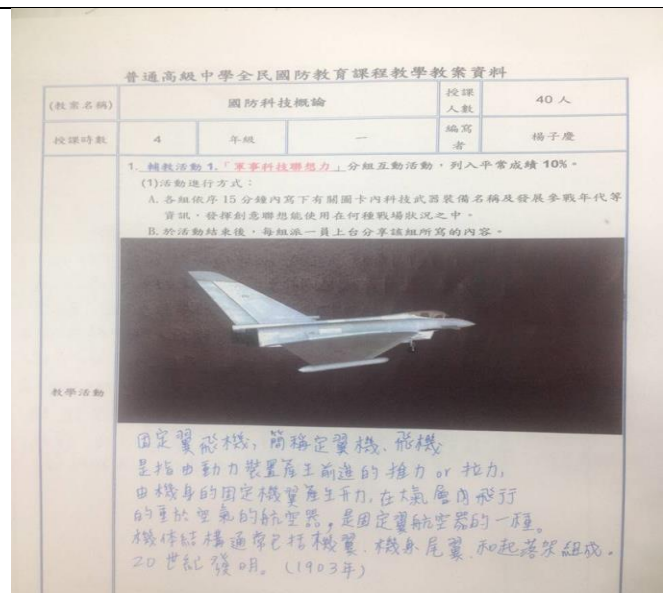
2.在靶場上，依教官的指揮，依序上場打靶。尚未打靶的同學在“預備線”等待，而要射擊的同學則安排在“_____”預備射擊。*

- 生命線
- 射擊線
- 攻擊線

Google 學習單評量測驗



教學講評



學生學習單回饋

二、行動學習實施的現況

高中一年級於國防學科全民國防教育課程實施行動學習，時間長達五週，實施班級數5班180位學生的學習交流互動下，發現至今面臨的困難、優缺點，及行動學習的推動對學生、學校等人的影響如下：

(一)行動學習的優點：

A. 在「擴增實境」部分：

1. 學生可在課前將規定的 (Aurasma App)完成下載，依照教師製作之教學步驟ppt事先完成App安裝，預作課前準備。
2. 多元活動課程：分組實作、討論、分享、上網查資料，以探索式、互動式學習方式，引發學習動機與興趣，無形之中深化學生的國防知識。
3. 行動載具之運用，使學習過程變得更有趣。

B. 在「數位3D模擬射擊」部分：

1. 不受上課場地及天候因素等限制，教室內即可進行教學。
2. 可透過虛擬實境模擬靶場狀況，讓學生不必到射擊靶場即能體驗射擊，並能減少實彈射擊危害因素。
3. 可透過情境式、遊戲式教學方式，提升學生學習動機與學習成效。
4. 射擊評量成績能存成圖檔(jpg檔)，上傳雲端提供學生查詢。

C. 在「學習回饋與評量」部分：

1. 透過CloudClassRoom(CCR)雲端教室，即能進行評量測驗，教師容易了解學生學習狀況。
2. 學生透過即時評量測驗能立即獲得回饋，瞭解自身學習歷程。
3. 透過google學習單線上測驗，能減少紙張浪費，學生答題狀況亦能立即獲得回饋。
4. 教師易於評量成績統計與計算。

(二)缺點(困難)點：

A. 在「擴增實境」部分：

1. 行動載具操作熟悉度不足，影響討論及教學時間。

2. 分組實作活動設計較容易有學生無法動手操作情況。

B. 「數位3D模擬射擊」部分：

1. 學生個人對於射擊先備知識之不足、槍枝操作的不熟悉，較容易影響到整體射擊教學時間及現況。
2. 缺乏固定射擊專業教室，每堂課前均需花費較多時間完成射擊教具及射擊模擬載臺設定。

C. 在「學習回饋與評量」部分：

1. 在CloudClassRoom(CCR)雲端教室部份，有些學生對於雲端教室網頁登錄與操作流程不熟悉，容易影響整體評量教學情況。
2. 在google學習單部份，若少數學生沒帶個人行動載具，就無法按照課程規劃進度進行課間評量測驗。

(三)行動學習的推動對學生影響：

提升學生學習動機與興趣，上課不再枯燥乏味，多元化的教學活動讓學習變得更有趣，學生亦會透過行動載具主動上網尋找答案，增加師生之間的討論交流與互動機會。

(四)對學校等人的影響：

老師之間彼此針對行動教學方式觀摩學習、交流討論，增加各學科領域之間的交流互動機會，亦能更加瞭解各種不同行動學習教學方式之優缺點。

三、其他補充說明之內容：教案、教材

附件一：行動學習教學簡報(PPT)

附件二：擴增實境教學操作步驟手冊

附件三：google 學習單

附件四：擴增實境分組活動討論學習單

附件五：學生活動討論與回饋

<附件一>：行動學習教學簡報(PPT)



輔教活動 1

誰是神槍手

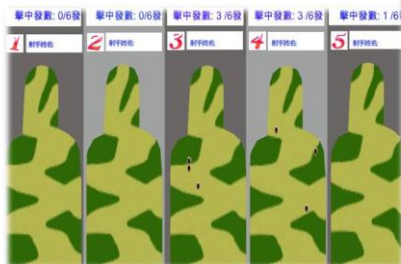
分組教學:5人一組
遊戲規則:每人依照靶位射擊六發子彈
分數:依命中發數評量成績



輔教活動 1

誰是神槍手-25公尺模擬射擊

射擊成績立即回饋,每次評量成績均能即時存成圖檔



3-3 射擊預習與實作

輔教活動 2

擴增實境-軍事武器聯想力

活動說明:
各組透過手機或平板電腦下載APP軟體進行擴增實境活動,依序15分鐘內寫下從手機螢幕中所見及所聽到有關圖卡內科技武器裝備名稱及發展參戰年代等資訊,發揮創意聯想,透過歷史事件,推想陸海空三軍武器發展歷史序列。



3-3 射擊預習與實作

輔教活動 2

擴增實境-軍事武器聯想力

活動說明:
各組透過手機或平板電腦下載APP軟體進行擴增實境活動,依序15分鐘內寫下從手機螢幕中所見及所聽到有關圖卡內科技武器裝備名稱及發展參戰年代等資訊,發揮創意聯想,透過歷史事件,推想陸海空三軍武器發展歷史序列。



3-3 射擊預習與實作

輔教活動3

虛擬教室-即時評量

國防雲端教室



我是老師

學生登入

Facebook

Language-中文

活動說明:
學生以4~5人分組方式透過手機或平板電腦連線至CCR網站進入到雲端教室,登錄至國防雲端教室中進行作答。

學習單

實彈射擊Go-Go-Go~平時測驗

作業規定:
用手機或平板電腦掃描QR code進入google表單填寫學習單



<附件二>：擴增實境教學操作步驟手冊

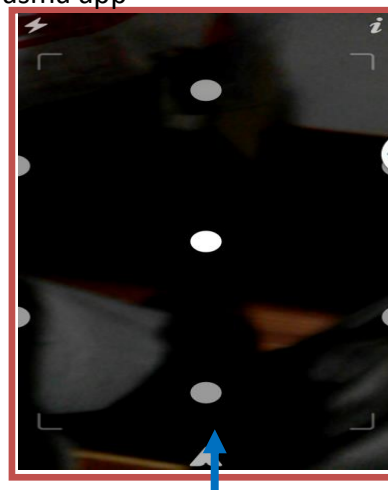
STEP 1:

Set up "Aurasma" app in your mobile phone.



STEP 2:

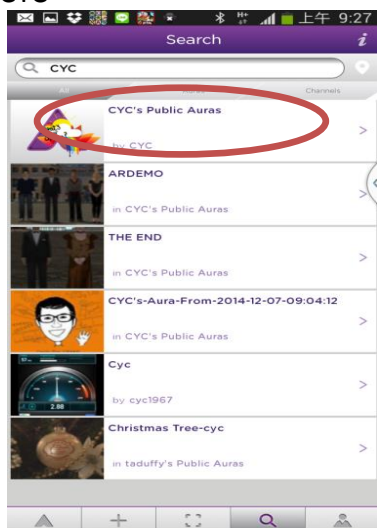
Start Aurasma app



Press the button

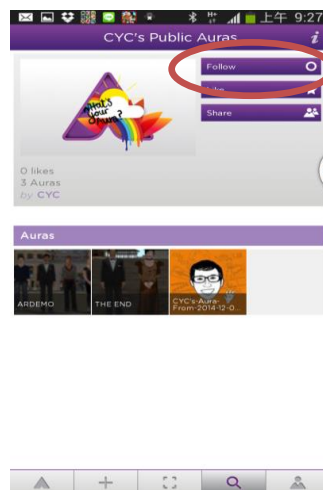
STEP 3:

Search "CYC"



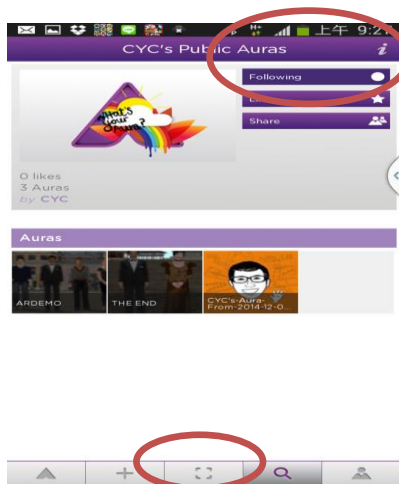
STEP 4:

Select CYC's Public Auras



STEP 5:

Select Following



Press the button

STEP 6:

Go back Aurasma detection mode
Enjoy!!



<附件三>：google 學習單

實彈射擊Go~Go~Go~平時測驗

請同學認真作答，電子信箱請填入平常所使用的信箱

*必填

電子信箱 *

班級姓名 *

座號 *

1.到了射擊靶場後，要戴好 _____ 與穿妥 _____，才能保護頭部與身體重要部位。 *

- ☐ 頭盔、防護背心
- ☐ 頭盔、羽絨背心
- ☐ 遮陽帽、防護背心
- ☐ 安全帽、防護背心

2.在靶場上，依教官的指揮，依序上場打靶。尚未打靶的同學在“預備線”等待，而要射擊的同學則安排“_____”預備射擊。 *

- ☐ 生命線
- ☐ 射擊線
- ☐ 李兼憲
- ☐ 待命線

3.在靶場中，以頭盔顏色來區分其任務。指揮台上的射擊指揮官是白色頭盔，負責著裝準備與安全維護的教官是黃色頭盔，射擊線上的助教是藍色頭盔，彈藥分配區的教官是紅色頭盔。 *

- ☐ 正確
- ☐ 錯誤

4.在寒風之中終於輪到我射擊了，心中雖然緊張，但仍牢牢记得射擊的要領是？ *

- ☐ 沖、脫、泡、蓋、送
- ☐ 托、抵、置、貼、瞄、停、扣、報
- ☐ 叫、叫、C、A、B
- ☐ 拖、抵、置、壓、瞄、停、扣、報

5.開保險後，聽到開始射擊口令時，以哪一指的第一指節扣引扳機？ *

- ☐ 大拇指
- ☐ 中指
- ☐ 食指
- ☐ 無名指

6.下列有關T91步槍的敘述，何者有誤？ *

- ☐ 為我國軍備局生產製造中心第205廠製造
- ☐ 參考美軍M16A2步槍及世界各國先進步槍的優點研製而成
- ☐ 經嚴格測試通過，可適應任何天候及地理環境
- ☐ 於民國91年研製而成

7.T91步槍若結合光學瞄準鏡，有效射程為？ *

- ☐ 400公尺
- ☐ 600公尺
- ☐ 800公尺
- ☐ 1000公尺

8.T91步槍的 _____ 具有伸縮裝置，射擊時可穩定槍身。 *

- ☐ 握把
- ☐ 瞄準具
- ☐ 槍托卡榫
- ☐ 槍托

9.下列何者不是T91步槍的特點？ *

- ☐ 射速大
- ☐ 火力強
- ☐ 攜帶方便
- ☐ 彈道高

10.射擊預習時三角瞄準練習時，須在10分鐘內完成幾個三角形？ *

- ☐ 5個
- ☐ 4個
- ☐ 3個
- ☐ 2個

11.射擊時，槍托應抵緊何處？ *

- ☐ 臉頰
- ☐ 鼻尖
- ☐ 耳朵
- ☐ 肩窩

12.射擊瞄準時必須停止呼吸，每次時間以不超過 _____ 秒為宜。 *

- ☐ 25秒
- ☐ 20秒
- ☐ 15秒
- ☐ 10秒

17.灰太郎於射擊時無法閉左眼時，他應該怎麼做？ *

- ☐ 改閉右眼射擊
- ☐ 緊閉雙眼
- ☐ 以戴眼罩或遮住眼鏡等方式射擊
- ☐ 將身體移至槍面右側射擊

18.下列敘述何者有誤？ *

- ☐ 射手射擊時若無依托，可以長彈匣抵住地面射擊
- ☐ 左撇子可以用左手扣引扳機
- ☐ 射擊時應戴耳罩或耳塞保護耳朵
- ☐ 射擊時應將槍托抵緊肩窩，以減少後座力

19.靶場射擊時如聽聞「開保險」的口令，應以右手拇指下壓 _____？ *

- ☐ 變換鈕
- ☐ 扳機
- ☐ 槍機卡榫
- ☐ 拉柄

20.T91步槍含避火罩全長為88公分，槍托收縮後為 _____ 公分？ *

- ☐ 80
- ☐ 70
- ☐ 75
- ☐ 60

<附件四>：擴增實境分組活動討論學習單

1. **輔教活動 1.「擴增實境-軍事武器聯想力」**分組互動活動，列入平常成績 10%。

(1)活動進行方式：

A. 各組透過手機或平板電腦下載 Aurasma APP 軟體進行擴增實境活動，依序 15 分鐘內寫下從行動載具螢幕中所見及所聽到有關圖卡內科技武器裝備名稱及發展參戰年代等資訊，發揮創意聯想透過歷史事件將陸海空三軍防衛武器發展歷史排出序列。

B. 於活動結束後，每組一員上台分享該組所寫的內容。



教學活動

<附件五>：學生活動討論與回饋

普通高級中學全民國防教育課程教學教案資料

(教案名稱)	國防科技概論			授課人數	40 人
授課時數	4	年級	一	編寫者	楊子慶

1. 補救活動 1.「軍事科技概論」分組互動活動，列入平常成績 10%。
(1)活動進行方式：
A. 各組依序 15 分鐘內寫下有關圖卡內科技武器裝備名稱及發展參戰年代等資訊，發揮創意聯想能使用在何種戰場狀況之中。
B. 於活動結束後，每組派一員上台分享該組所寫的內容。



教學活動

固定翼飛機，簡稱定翼機。飛機是指由動力裝置產生前進的推力或拉力，由機身的固定機翼產生升力，在大气層內飛行的重於空氣的航空器，是固定翼航空器的一種。機件結構通常已包括機翼、機身、尾翼、和起落架組成。20 世紀發明。(1903年)



T91戰鬥步槍，正式名稱為5.56公釐T91戰鬥步槍，是中華民國聯邦勤205廠的最新產品。其設計以成熟的T86戰鬥步槍為基礎，融合M16、FN FAL，有三段伸縮槍托，而T86又源自T65步槍。但T91更輕更短，可在-70~40°C環境作戰，亦可在水中擊發。特點為短衝程活塞傳動式，活塞鋼管組快拆系統、氣體冷卻、轉栓式槍機、彈匣供彈，可選射擊模式，模組化，可裝上戰術配件，可折式提把，機動性高。



坦克，又稱高戰車，現代陸上作戰的主要武器，有陸戰之王之美稱，具有強大的直射火力，高度越野機動性和強大的裝甲防護力的履帶式裝甲戰鬥車輛，主要執行面對敵方戰車或其他裝甲車輛作戰，也可壓制、消滅反戰車武器、摧毀工事、殲滅敵方及敵方的反抗力量。戰車大多使用旋轉砲塔，但亦少數使用固定式主砲。戰車主臂由武器、火控、動力、通信、裝甲車體等各系統組成。大多數現代戰車都具有一定的潛渡能力。
英國軍方為了在1915年首次使用戰車作戰的對外保證，因此他們在迷迭戰場的戰車站上「Tank」的字樣，並對外宣稱是它們是盛載水和食物的容器，故名稱一直沿用至今。

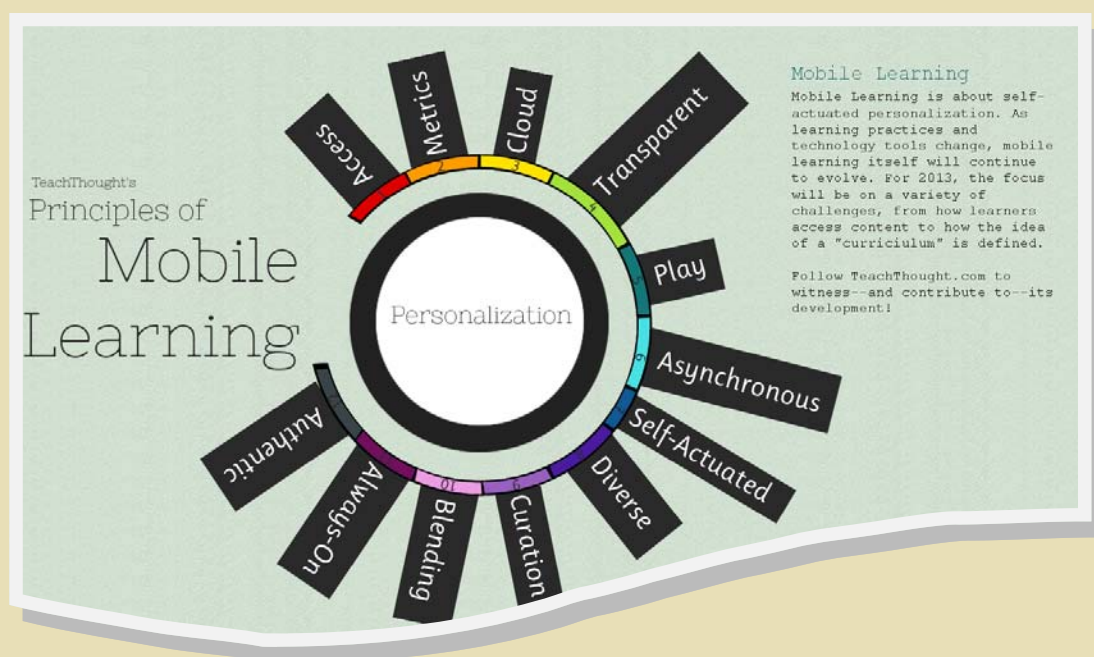


一戰時，驅逐艦攜帶魚雷和水雷，作為巡邏隊警戒、佈置及保護補給線、裝設掃雷工具、支援兩棲登陸作戰。
二戰時，地位被航空母艦及巡洋艦取代。飛機是海上重要攻擊力量，所以需要裝配高射砲以擔任艦隊防空警戒。
二戰後，具多功能性，成為反潛作戰的工具，以及海上救援、護航及偵查。

日期：06/11/2015

時間：13:00-17:00

教育部 103學年高中職行動學習輔導計畫 臺北市立第一女子高級中學 成果發表會



M O B I L E
L E A R N I N G
C A F E



行動學習團隊

任 務	團隊成員	
輔導教授	國立臺灣師範大學資訊教育研究所 陳明溥教授	
計畫召集人	楊世瑞校長	
跨處室整合協調	圖書館主任唐慧文	教務主任蔡愉玲
計畫執行	資訊組長陳怡芬	教學組長江慧玉
	系統管理師何雪溱	實研組長陳姿穎
	資訊技士李莉芝	設備組長黃克雄
種子教師	國文科吳玉如老師	健護科徐錦香老師
	英文科劉昱成老師	國防科楊子慶老師
	數學科高子婷老師	輔導科李涓琳老師
	歷史科林佳潔老師	音樂科張萬苓、溫賢咏老師
	地理科張聖翎老師	美術科簡伯如老師
	公民科楊玲悅老師	資訊科董致平老師
	物理科陳文盛老師	生活科技梁志成老師
	化學科陳祖望老師	家政科楊岱容老師
	生物科許一懿老師	體育科曾瑞怡老師
	地科楊善茜老師	地科林郁梅老師

誌謝

教育部 高中職行動學習輔導計畫

臺北市政府教育局

信望愛基金會



Mobile • Wireless • Flipped • • •



臺北市立第一女子高級中學辦理
「教育部103-104行動學習成果發表會」實施計畫

壹、依據

- 一、教育部103-104年高中職行動學習試辦計畫
- 二、臺北市104年度課程與教學領先計畫

貳、目的

- 一、運用教育雲端資源及行動載具支援學與教之創新模式
- 二、發展資訊科技在教學應用之特色及教師發展多元資訊科技融入教學之學習應用模式

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部、臺北市政府教育局
- 二、主辦單位：臺北市立第一女子高級中學

肆、活動對象：臺北市立公私立高中職、國中小業務單位主任、組長及教師、各縣市政府教育局資訊業務相關承辦人員、教育部行動學習試辦計畫參與學校

伍、活動地點：

臺北市立第一女子高級中學(臺北市中正區重慶南路一段165號) 至善樓 312 教室

陸、活動時間：104年6月11日(四) 13:00~17:00

柒、議程：

時 間	議 題	講 者
12:50:13:15	報到	圖書館主任 唐慧文
13:15~13:20	校長致詞	楊世瑞校長
13:20~13:25	無線。行動。翻轉	資訊組 陳怡芬組長
Session I 13:30-15:00	電板教學在物理	物理科 李美英老師
	Moodle 隨堂測驗 vs. Kahoot 初探	地球科學 林郁梅老師
	西亞地區衝突	地理科 洪挺晏老師
	行動載具融入雲端作業系統之教學分享	音樂科 張萬苓老師
	國防科技魔術棒—聲東擊西	國防科 楊子慶教官
15:00-15:10	中場休息	資訊組 陳怡芬組長

時 間	議 題	講 者
Session II 15:10-16:40	i 地景 i 創作	音樂科 張哲榕老師
	一本筆記本	物理科 張清俊老師
	Apple TV Live Show	地球科學 楊善茜老師
	那兩天，自己在雲端上做實驗	物理科 陳文盛老師
	雲端行動玩地理	地理科 張聖翎老師
16:40-17:00	綜合座談	楊世瑞校長 所有與會講者

捌、報名方式：臺北市教師請於6月8日(一)前以個人帳號密碼登入臺北市教師在職研習網 (<http://insc.tp.edu.tw>)報名(研習文號為：北市研習字第1040526038號)，經學校行政程序完成薦派始完成報名作業，主辦單位得依業務相關性及報名先後順序錄取，並公佈於學校網站。

玖、研習時數：全程參加研習之教師核予研習時數 4 小時。

拾、活動聯絡：臺北市立第一女子高級中學/資訊組長陳怡芬
電話：(02)23820484#850，郵件信箱：ccadmin@fg.tp.edu.tw。

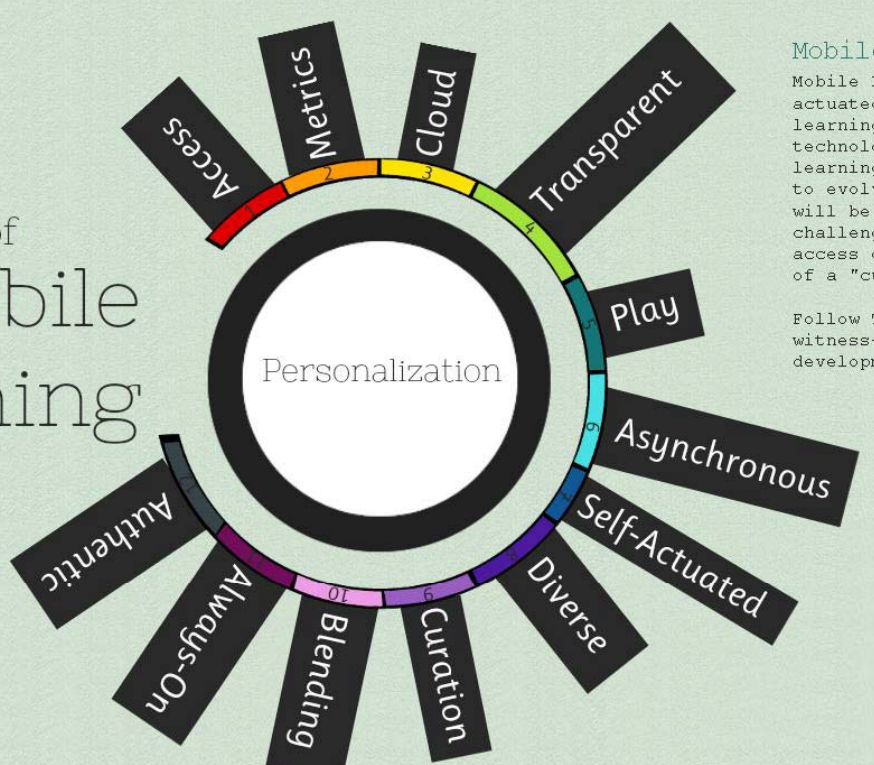
拾壹、交通方式：本校空間不足，無法提供停車，敬請搭乘大眾交通工具。
乘車資訊：詳見 <http://www.fg.tp.edu.tw/tfg2012/tfginfo2009/position>。

拾貳、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

臺北市立第一女子高級中學「教育部 103-104 行動學習成果發表會」簡報檔

			
【資訊組長】無線・行動・翻轉		成果發表教案系列	
SESSION (I)			
	【北一女中物理科李美英老師】 電板教學在物理	【北一女中地球科學林郁梅老師】 Moodle 隨堂測驗 vs Kahoot!	【北一女中地理科洪挺晏老師】 西亞地區衝突
			
	【北一女中音樂科張萬苓老師】 行動載具融入雲端作業系統之教學分享	【北一女中國防科楊子慶老師】 國防科技魔術棒 - 聲東擊西	【北一女中地理科洪挺晏老師】 西亞地區衝突-學習單
SESSION (II)			
	【北一女中音樂科張哲榕老師】 i 地景 i 創作	【北一女中物理科陳文盛老師】那一 天・我們一起在雲上考試	【北一女中物理科張清俊老師】 一本筆記本闖天涯(講義版)
			
	【北一女中地球科學楊善茜老師】 Apple TV Life Show	【北一女中地理科張聖翎老師】 雲端行動玩地理	【北一女中物理科張清俊老師】 一本筆記本闖天涯(完整版)

TeachThought's
Principles of
Mobile
Learning



Mobile Learning
Mobile Learning is about self-actuated personalization. As learning practices and technology tools change, mobile learning itself will continue to evolve. For 2013, the focus will be on a variety of challenges, from how learners access content to how the idea of a "curriculum" is defined.

Follow TeachThought.com to witness--and contribute to--its development!

報告人：資訊組長 陳怡芬

《行動。無線。翻轉。》



行動學習團隊

任 務	團 隊 成 員
輔導教授	國立臺灣師範大學資訊教育研究所 陳明溥教授
計畫召集人	楊世瑞校長
跨處室整合協調	圖書館主任唐慧文 教務主任蔡愉玲 資訊組長陳怡芬 教學組長江慧玉
計畫執行	系統管理師何雪濤 資訊組長陳姿穎 資訊技士李莉芝 設備組長黃克雄
種子教師	國文科吳玉如老師 健護科徐錦香老師 英文科劉昱成老師 國防科楊子慶老師 數學科高子婷老師 輔導科李瀟琳老師 歷史科林佳潔老師 音樂科張萬苓、溫賢咏老師 地理科張聖翎老師 美術科簡伯如老師 公民科楊玲悅老師 資訊科董致平老師 物理科陳文盛老師 生活科技梁志成老師 化學科陳祖望老師 家政科楊岱容老師 生物科許一懿老師 體育科曾瑞怡老師 地科楊善茜老師 地科林郁梅老師

誌謝

教育部 高中職行動學習輔導計畫
臺北市政府教育局
信望愛基金會

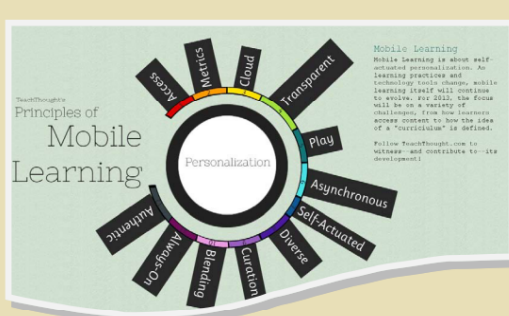


Mobile • Wireless • Flipped • • •



日期：06/11/2015
時間：13:00-17:00

教育部 103學年高中職行動學習輔導計畫
臺北市立第一女子高級中學 成果發表會



M O B I L E
L E A R N I N G
C A F E



計畫簡介

本計畫以「數位學習(E-Learning)」、「行動學習(Mobile Learning, 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」與「無線投影技術」基礎建設，建置雲端學習資源，輔以HTC Flyer、iPad、行動推車、行動筆電與BYOD策略，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。教師們採用實作學習、探究學習、直接引導學習、遊戲式學習、情境學習與科學論述即時分享評析等教學策略，激發學生學習興趣，帶領學生進行加深、加廣的學習，並培養學生批判性思考的高階能力。

簡報與教案



議程

時間	議 題	主持人/講者
12:50-13:15	相見歡	圖書館主任 唐慧文
13:15-13:20	校長致詞	楊世瑞校長
13:20-13:25	無線・行動・翻轉	資訊組 陳怡芬組長
Session I 13:30-15:00	電板教學在物理	物理科 李美英老師
	Moodle 隨堂測驗 vs. Kahoot初探	地球科學 林郁梅老師
	西亞地區衝突	地理科 洪挺晏老師
	行動載具融入雲端作業系統之教學分享	音樂科 張萬苓老師
15:00-15:10	國防科技魔術棒 - 聲東擊西	國防科 楊子慶教官
Session II 15:10-16:40	Coffee Break	資訊組
	i地景 i創作	音樂科 張哲榕老師
	一本筆記本	物理科 張清俊老師
	Apple TV Live Show	地球科學 楊善茜老師
	那兩天・自己在雲端上做實驗	物理科 陳文盛老師
16:40-17:00	雲端行動玩地理	地理科 張聖翎老師
	綜合座談	楊世瑞校長 所有與會講者

E-Learning • Mobile Learning •
Ubiquitous Learning



教育部 103-104 高中職行動學習輔導計畫 臺北市立第一女子高級中學 行動學習成果發表會

E-Learning. Mobile Learning. U-biquitous Learning



時間：2015.06.11(四) 13:00-17:00

場地：至善樓3樓 312教室



教育部 103-104 高中職行動學習輔導計畫 臺北市立第一女子高級中學103學年度 行動學習成果發表會

時間	議 題	主持人/講者
12:50-13:15	相見歡 Coffee Time	圖書館唐慧文主任
13:15-13:20	校長致詞	楊世瑞校長
13:20-13:25	無線・行動・翻轉	資訊組 陳怡芬組長
Session I 13:30-15:00	電板教學在物理	物理科 李美英老師
	Moodle 隨堂測驗 vs. Kahoot初探	地球科學 林郁梅老師
	西亞地區衝突	地理科 洪挺晏老師
	行動載具融入雲端作業系統教學分享	音樂科 張萬苓老師
15:00-15:10	國防科技魔術棒 - 聲東擊西	國防科 楊子慶教官
Session II 15:10-16:40	Coffee Break	
	i地景 i創作	音樂科 張哲榕老師
	一本筆記本	物理科 張清俊老師
	Apple TV Live Show	地球科學 楊善茜老師
	那兩天・自己在雲端上做實驗	物理科 陳文盛老師
16:40-17:00	雲端行動玩地理	地理科 張聖翎老師
	綜合座談	楊世瑞校長 陳明溥教授 所有與會講者

Mobile • Wireless • Flipped • • •

《行動・咖啡・北一女》



物理科李美英老師的電板教學
巧妙地利用平板電腦、螢幕錄製，將課
堂上的黑板打包，提供學生課後複習



音樂科張哲榕老師的i地景 i創作
將各種機械操作聲融入樂音，融入生活
的每個悅讀節奏





國防科的楊子慶老師的國防科技魔術棒，透過AR(Augmented Reality)擴增實境技術與數位3D虛擬實境射擊體感學習系統，讓學生在遊戲之中體驗國防學科樂趣。

輔教活動 1

擴增實境— 軍事武器聯想力

活動說明：

1. 各組透過行動載具下載APP軟體進行擴增實境體驗活動，並將螢幕中有關圖卡內科技武器聲音影像等資訊記錄下來，各組發揮創意聯想，藉由歷史事件，推想陸海空三軍武器發展時代歷史序列。
2. 各組分享與討論



3-3 射擊預習與實作

活動說明：

1. 各組透過行動載具下載APP軟體進行擴增實境體驗活動，並將螢幕中有關圖卡內科技武器聲音影像等資訊記錄下來，各組發揮創意聯想，藉由歷史事件，推想陸海空三軍武器發展時代歷史序列。
2. 各組分享與討論



3-3 射擊預習與實作

第三章 基本防衛技能

瞄準訓練教學示範

所謂正確的瞄準圖即覘孔、準星、目標物成一直線。



3-3 射擊預習與實作



地理科洪挺晏老師的西亞地區的衝突
配合學習單和行動裝置讓學生透過分組
討論、查找資料，對西亞的紛亂局勢有
更清楚的認識。



13

地球科學林郁梅老師分享如何利用校內的多平台環境
（moodle、雲端社群播客系統），建構快速的課程資
源校內共享管道，讓全班可進行同時同步、通暢的行
動載具連線使用，並開啟學生自學資源的一扇窗。



14



老師在不同課程進行的過程中，佐以相關性的APP操作觀察、課後「Kahoot!」即時搶答回饋活動等，豐富課程的多樣化

15

物理科張清俊老師利用平板電腦與OneNote收藏隨堂筆記、錄製解題畫面，供學生課前自學與課後複習

A man in a white and black striped polo shirt is standing in a classroom, speaking into a microphone. He is positioned in front of a whiteboard and a chalkboard. A framed picture hangs on the wall behind him. In the foreground, the back of a person's head with dark hair is visible, looking towards the speaker. The room is dimly lit, with the primary light source coming from the front.

更棒的筆記！

希望有一天我們會有更棒的筆記！

地球科學楊善茜老師

Apple TV = 無線投影機，讓教師達到真正的行動教學，自由穿梭於教室空間；課堂分組分享時，可節省時間，討論更有效率。

本次分享重點

- 資訊工具協助培養地理能力
- 資訊融入地理教學模式案例分享
- 問題與挑戰

可能解決方案

- 99課綱中的能力培養
- 資訊工具應用層面
- 桌面、雲端資訊工具應用
- 行動APP應用
- 軟體簡介(現場不操作)
- 教學案例分享(高一上單元為例)

思考12年國教選修課程中地理教育能為跨領域學習提供哪些貢獻？

資訊工具可協助培養核心能力
ex: 繪製與分析地圖

資訊工具可提供大量跨學科資源

資訊工具可協助進行

地理科張聖翎老師分享如何使用資訊工具培養學生地理能力，以及行動學習問題解決方案



Enjoy

THE MOBILE LEARNING CAFE



Session I

		
<u>【北一女中物理科李美英老師】 電板教學在物理</u>	<u>【北一女中地球科學林郁梅老師】 Moodle隨堂測驗vs Kahoot!</u>	<u>【北一女中地理科洪挺晏老師】 西亞地區衝突</u>
		
<u>【北一女中音樂科張萬苓老師】 行動載具融入雲端作業系統之教學 分享</u>	<u>【北一女中國防科楊子慶老師】 國防科技魔術棒 - 聲東擊西</u>	<u>【北一女中地理科洪挺晏老師】 西亞地區衝突-學習單B3 Ch8- 9ANS</u>

21

Session II

		
<u>【北一女中音樂科張哲榕老師】 i地景i創作</u>	<u>【北一女中物理科陳文盛老師】那 一天，我們一起在雲上考試</u>	<u>【北一女中物理科張清俊老師】 一本筆記本闖天涯(講義版)</u>
		
<u>【北一女中地球科學楊善茜老師】 Apple TV Life Show</u>	<u>【北一女中地理科張聖翎老師】 雲端行動玩地理</u>	<u>【北一女中物理科張清俊老師】 一本筆記本闖天涯(完整版)</u>

22

計畫簡介



本計畫以「數位學習(E-Learning)」、「行動學習(Mobile Learning, 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」與「無線投影技術」基礎建設，建置雲端學習資源，輔以HTC Flyer、iPad、行動推車、行動筆電與BYOD策略，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。

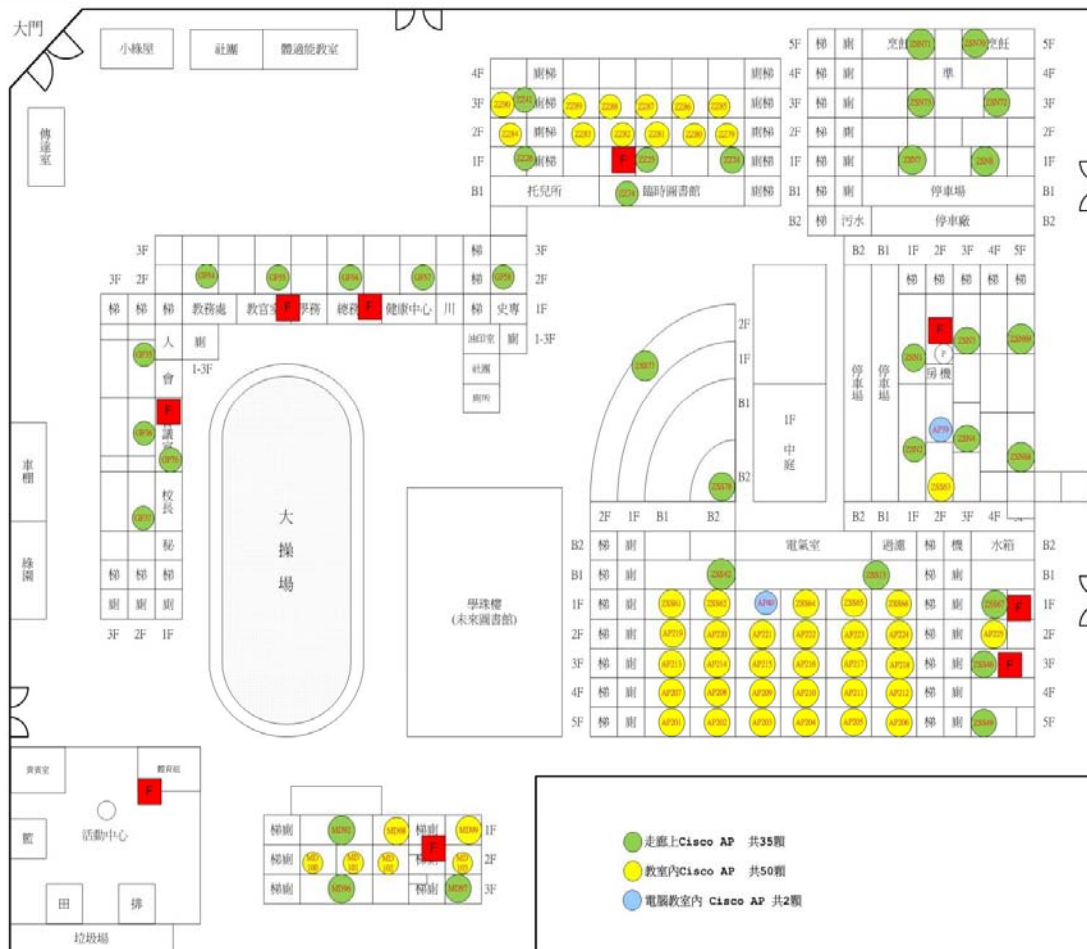
23



行動校園資訊環境基礎建設

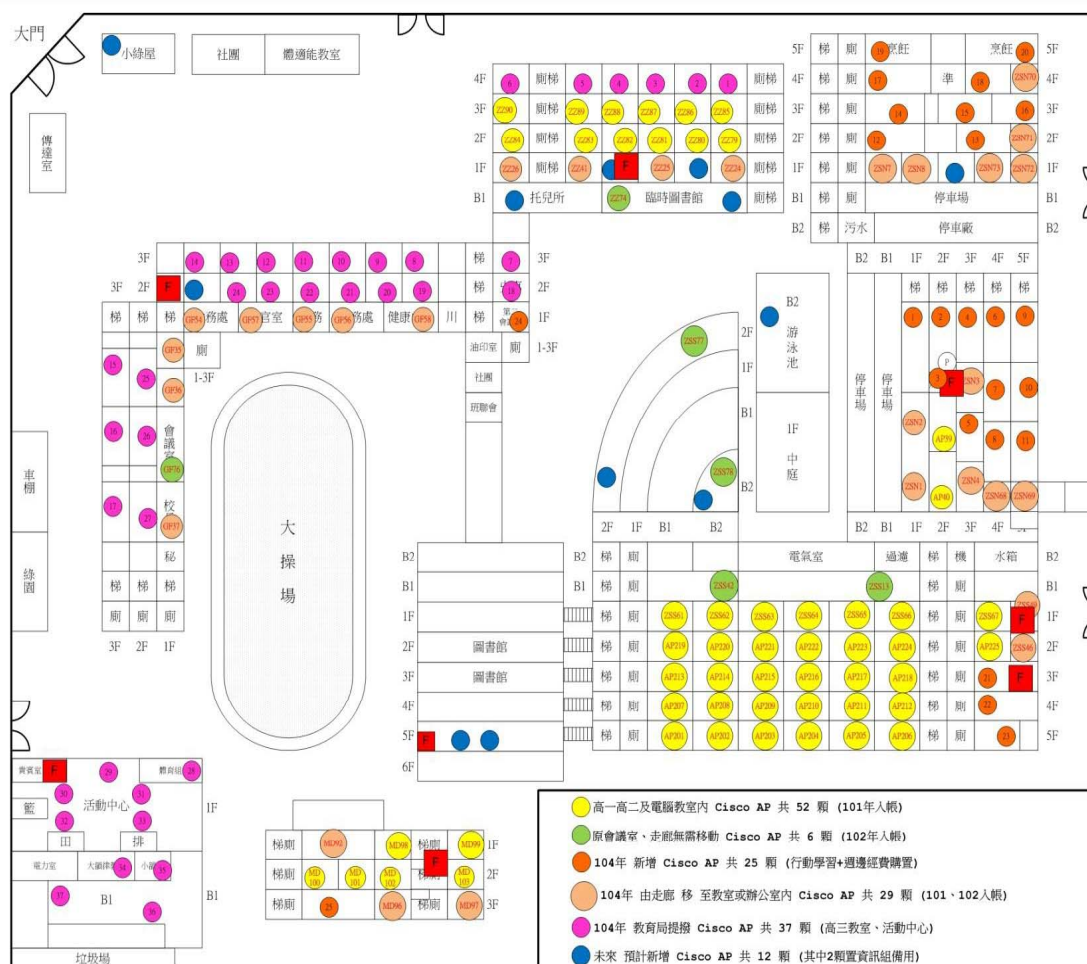
98
99
100
101
102
103

24



校園無線AP覆蓋(102-103)

北一女中AP位置平面圖(2013-03-05)

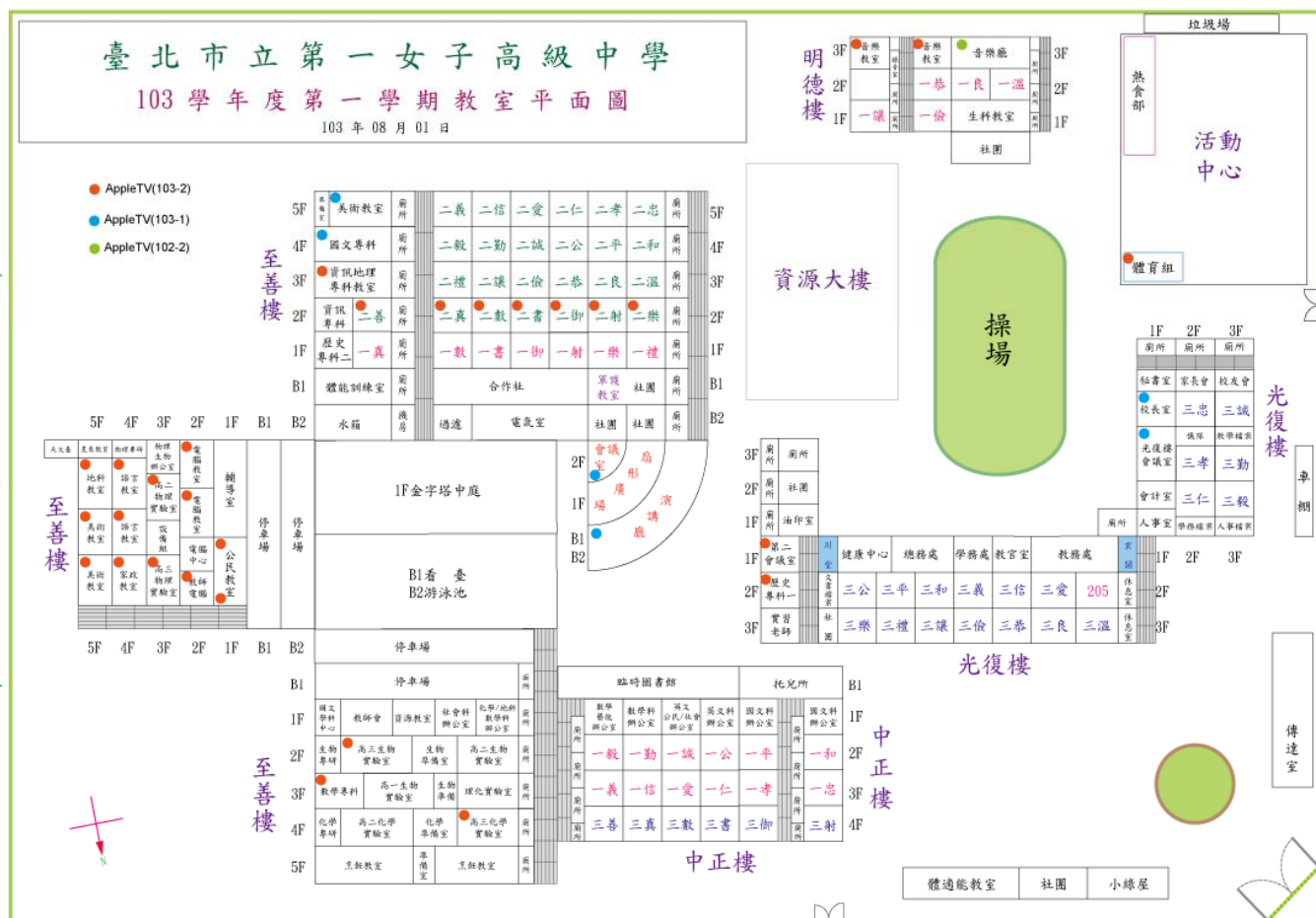
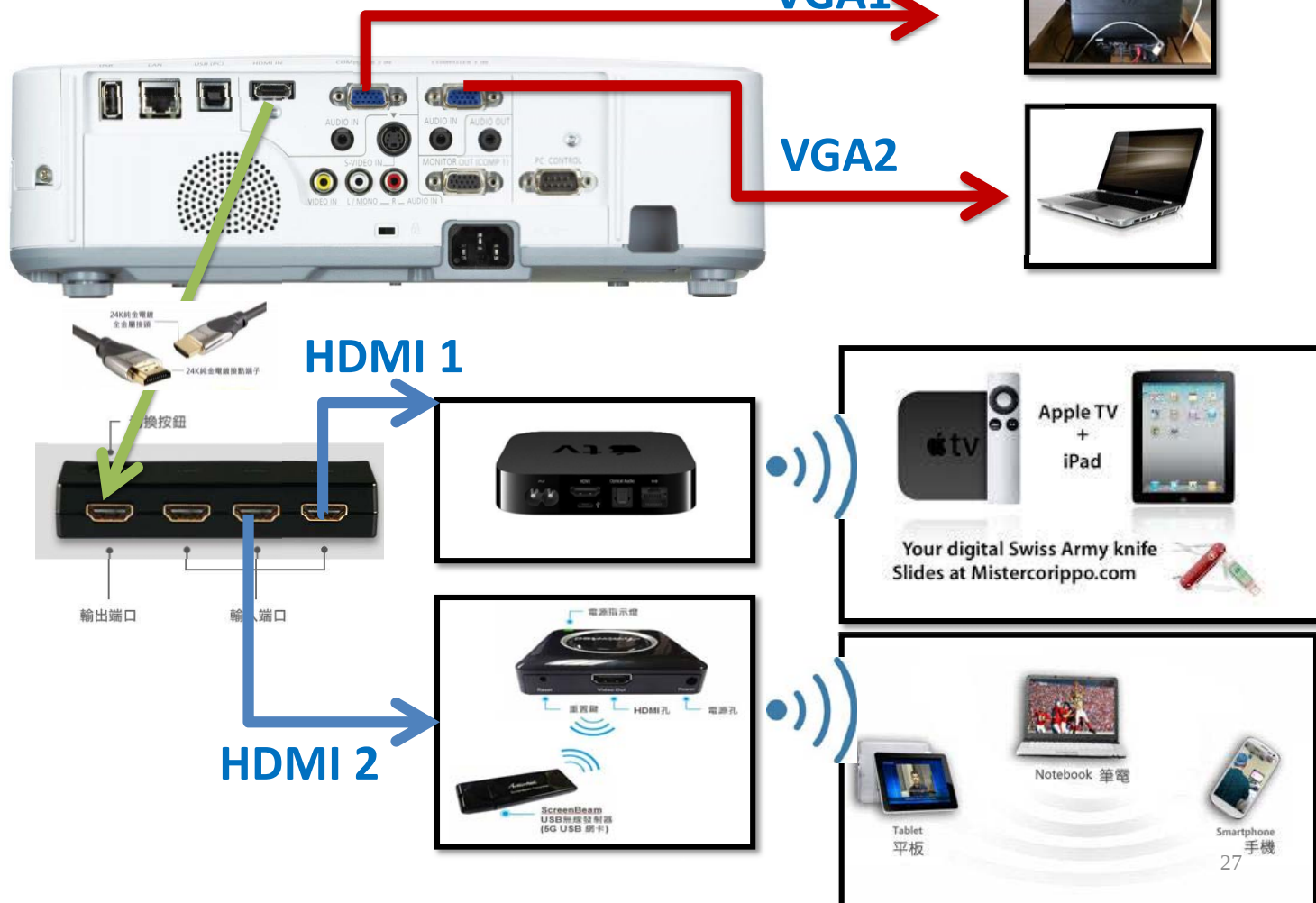


校園無線AP覆蓋(103-104)

學珠樓內 Cisco AP 共 27 (04電) + 12 (裝修) 顆
全校 Cisco AP 共 250 (104電) + 12 (未來) 顆

北一女中 校園 AP 位置平面圖 (2015-03-25)

103年無線投影技術全面導入



AppleTV安裝(102-104)

提昇學生跨平台、跨載具的多元學習情境



29

北一女-數位校園 - Mozilla Firefox
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 歷史(S) 書籤(B) 工具(T) 說明(H)
http://203.64.189.228/Register.aspx
臺北市立第一女子高級中學 北一女-數位校園

數位校園

文字廣播 社團選社 出席登錄 報名系統 投票系統 場地設備預約 班級照片 線上報修 基本資料 系統管理 服務信箱

陳怡芬 你好!

報名系統

[搜尋標題] [搜尋]

序	標題	報名期限	主辦單位	新增
1	特教宣導電影欣賞-愛的代價	04/01~04/12	[教務處] 特教組	我要報名
2	特教組講座II~女性撑起半邊天：女性生涯與天文學研究	03/01~03/06	[教務處] 特教組	報名結果
名師專題演講：從牛頓到太空科學。主講者：				

PHOTO STATION 6

PHOTO STATION 6 搜尋

關於我 設定

相簿

- 200校長室
- 210人事室
- 220會計室
- 300教務處
- 500學務處
- 550教官室
- 600總務處
- 700輔導室
- 800圖書館

分享

相簿

200校長室

210人事室

220會計室

北一女 教育人類生沉的拖船 -歡迎蒞臨- 臺北市立第一女子高級中學 Taipei First Girls High School

北一教師的教學素養是.....

反思的 精進的 分享的 社群的

學中級高子女一第亞市北臺30

影音平台

tp.edu.tw



學科教學資源網-WordPress



假設牛是一個球..... - Mozilla Firefox

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 歷史(S) 書籤(B) 工具(T) 說明(H)

http://web.fg.tp.edu.tw/~lmeiying/moodle/

北一女中教學資源網

假設牛是一個球.....

勿理? 霧裡..... 悖理! 物理!

計數器

2354

5分鐘新新聞

最新物理新聞報導-Sciscape
最新天文新聞報導-Sciscape
發現最重的反原子核
-20110404 Sciscape
LHC的第一個關於Higgs粒子的結果
-20110314 Sciscape
LHC發表了尋找超對稱粒子的結果
-20110304 Sciscape
鉛電池：汽車裡的相對論奇蹟
-20000213 Sciscape
天文：搖曳閃爍的「標準燭光」??
-20110113 Sciscape

課程類別

- 物理問題追追追
- 學姊的心得發考古題
- 高三物理
- 高一物理
- 高一物理專研(下學期)
- 高一物理專研(上學期)
- 影片欣賞

最新消息

0211-991高一物專寒假作業
0217-2011台灣國際科學展參訪-作業
0303高一物專參觀心得
0310台大物理系趙治宇教授-液晶物理與光電實驗室參觀報告
0315科展週活動與作業
0317第5週上課日誌
0324第6週台大電機系參訪心得暨本週日誌
0331第7週上課日誌
高一物專討論區
0407第8週上課日誌

教師個人教學網-Moodle

最近活動紀錄

從 2011年 04月 7日(四) 12:56 啟用
最近的活動報告

更新課程:

更新 作業:
0331第7週上課日誌
新增 作業:
0407第8週上課日誌
討論區 最新張貼:
04月8日,22:00
美英 老師
"新增助理教師"
04月8日,22:07
美英 老師
"台大電機營特別推薦名額"
04月9日,11:55
美英 老師
"本校4/19舉辦「遠距天文觀測的新發展:從墾丁到西藏」演講"
作業已繳交:
04月8日,13:10
A1315 張天啟
0407第8週上課日誌
04月8日,13:12
A1308 林芝紋

本校4/19舉辦「遠距天文觀測的新發展:從墾丁到西藏」演講

由美英 老師發表於2011年 04月 9日(六) 11:55

講題:「遠距天文觀測的新發展:從墾丁到西藏」
講員:台大物理系天文所孫維新教授(現任國立自然科學博物館館長)
演講地點:至善二樓會議室
演講時間:4月19日(二)5:50-6:10 進場, 8:20演講結束

台大電機營特別推薦名額

由美英 老師發表於2011年 04月 8日(五) 22:07

台大電機營特別推薦名額, 歡迎高一溫良班同學找老師報名。
詳情參閱: 2011台大電機營: 0717-0722。
特別推薦請在下周四(4/13)之前跟老師報名。



檔案 (F) 編輯 (E) 檢視 (V) 歷史 (S) 書籤 (B) 工具 (T) 說明 (H)

臺北市立第一女子高級中學 Tai... x File Station x +

chd.fg.tp.edu.tw:1212

歡迎 sjher@fg.tp.edu.tw 登出 說明

共用資料夾_103行動學習團隊

上傳 建立資料夾 操作 工具 設定

TFG_CloudHD

- home
- 共用資料夾_103上海參訪
- 共用資料夾_103學樣體驗記錄
- 共用資料夾_103行動學習團隊**
- 共用資料夾_800圖書館內部
- 共用資料夾_Flyer_社群
- 共用資料夾_Flyer領用
- 共用資料夾_iPad_社群
- 共用資料夾_資訊科
- 北一女中校考試題
- 北一女中資優班專題研究專輯
- 北一女中軟體庫
- 影印機掃描檔案
- 綠園行政會議記錄
- 綠園行政檔案典藏平台
- 綠園行政法令規章平台
- 資訊組
- 電腦中心機房

我的電腦

- admin
- C:\
- D:\
- E:\
- F:\

名稱	大小	檔案類型	修改日期
#recycle		資料夾	2014/11/24 下午2:44:31
會議資料		資料夾	2015/3/4 下午11:09:20
期中(上學期)成果報告上傳		資料夾	2015/3/4 下午11:10:54
研習檔案		資料夾	2014/11/27 上午11:24:24
計畫書		資料夾	2014/11/24 下午2:50:12

雲端硬碟

雲端個人資料夾及共用資料夾

5個項目 35

行動學習教學團隊運作模式



E-Lea 行動學習行政團隊任務 s Learning

校長領導下，圖書館與教務處通力合作執行計畫

• 圖書館資訊團隊

- 網路與雲端基礎建設
- 舉辦資訊相關教育訓練、協助教師社群運作
- 輔導教授來訪相關聯繫與行政事宜

• 教務團隊

- 教師課務調動與任務排代事宜，讓教師有共同時間出席相關教育訓練與成果發表。

37

E-Lea 行動學習教學團隊任務 s Learning

• 教學團隊

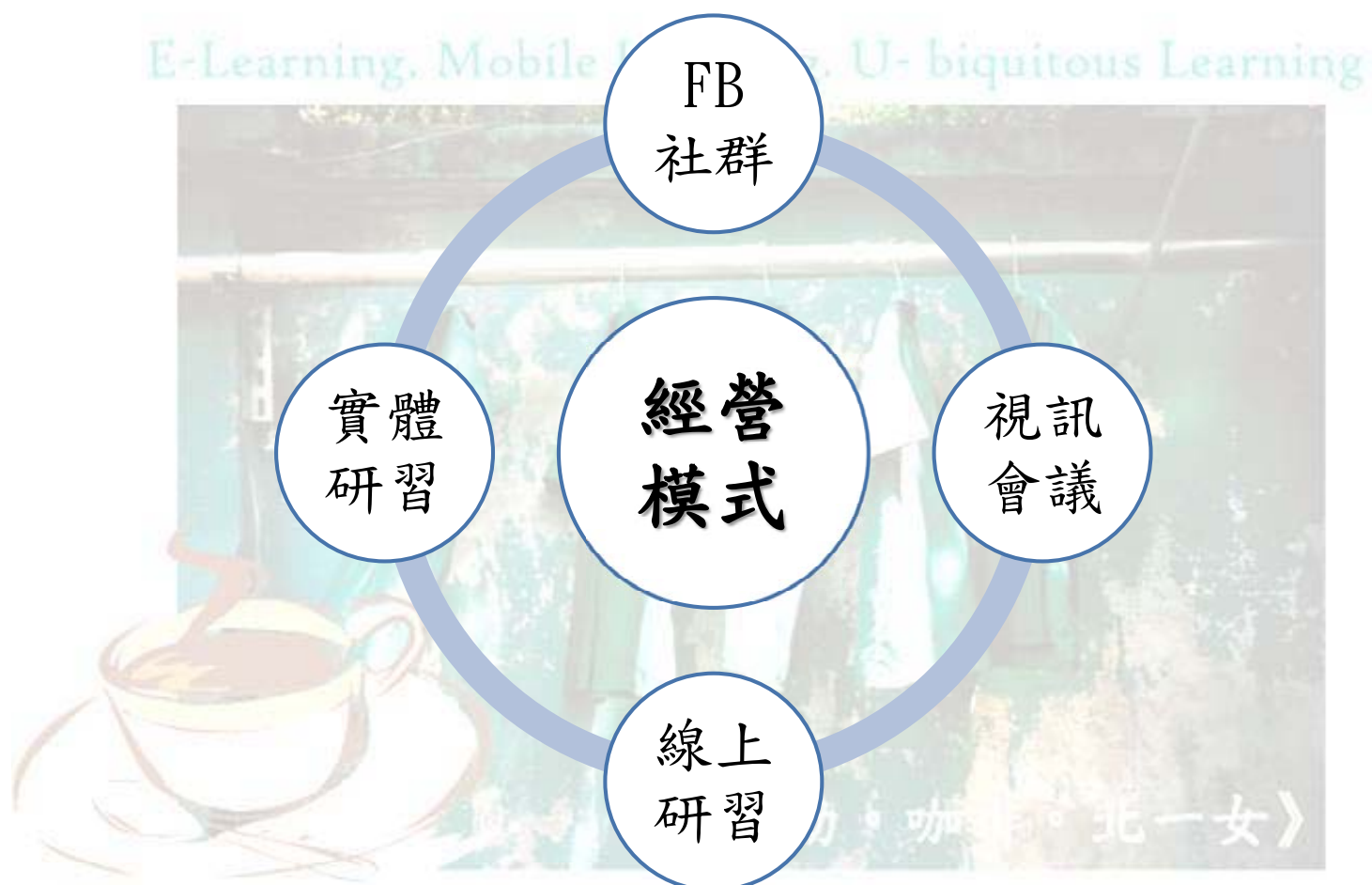
- 各學科有意願的教師組成教學團隊
- 運用HTC Flyer、ipad、平板電腦、行動筆電、行動推車、BYOD載具於教學中
- 分享行動學習教案
- 進行成果發表

38

行動學習教學團隊成員

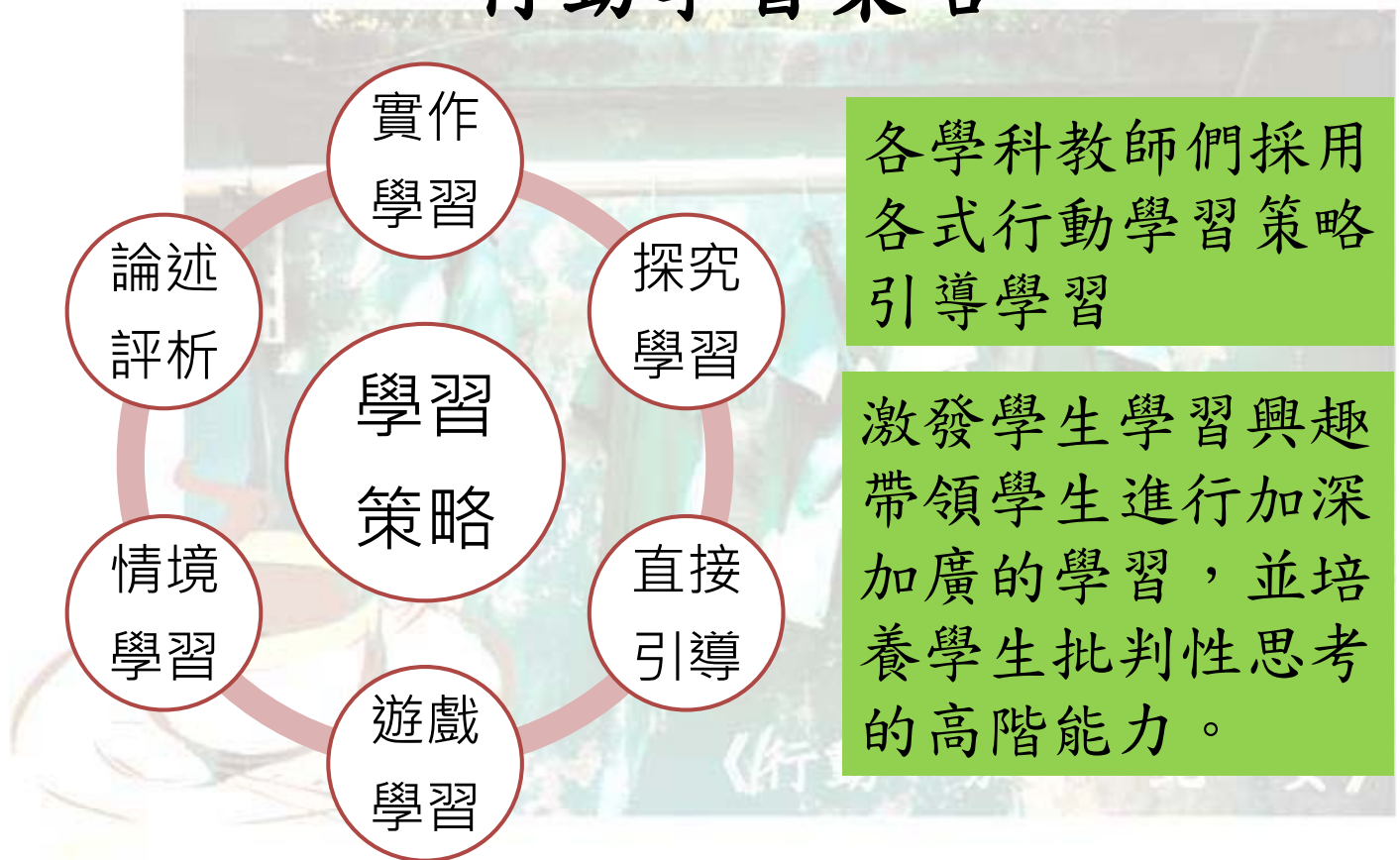
任 務	團 隊 成 員	
輔導教授	師範大學陳明溥教授	
總領導	楊世瑞校長	
跨處室整合協調	圖書館主任唐慧文	教務主任蔡愉玲
計畫執行	資訊組長陳怡芬	教學組長江慧玉
	系統管理師何雪湊	實研組長陳姿穎
	資訊技士李莉芝	設備組長黃克雄
種子教師	國文科吳玉如老師	健護科徐錦香老師
	英文科劉昱成老師	國防科楊子慶老師
	數學科高子婷老師	輔導科李涓琳老師
	歷史科林佳潔老師	音樂科張萬苓、溫賢咏老師
	地理科張聖翎老師	美術科簡伯如老師
	公民科楊玲悅老師	資訊科董致平老師
	物理科陳文盛老師	生活科技梁志成老師
	化學科陳祖望老師	家政科楊岱容老師
	生物科許一懿老師	體育科曾瑞怡老師
	地科楊善茜老師	地科林郁梅老師

39



40

行動學習策略



41

行動學習策略

	實作學習	探究學習	直接引導	遊戲學習	情境學習	論述評析
生涯輔導	★					
公民社會		★				
地球科學	★	★	★		★	★
物理	★	★				
資訊	★					
地理	★					
國防		★		★	★	

42

行動學習教學活動實施規劃(1)

- 各學科教師依據教學主題與適切的行動學習設計，適時融入教學中，提昇學生學習興趣與成效。

教案	學科	教師姓名	實施對象	人數	時間	教學單元	教學策略	教學方法
1	生涯規劃	李涓琳	高一勤毅恭儉	160人	50分	澆灌生命成長樹—綠熠認證數位學習系統之運用	實作學習	講述 實作 觀摩分享
2	生涯規劃	李涓琳	高一勤恭儉	120人	50分	我的理想科系	實作學習	講述實作 觀摩分享
3	公民社會	楊玲悅	高三孝班	44人	100分	大法官釋憲文分析與討論	探究式學習	講述實作 觀摩分享 討論
4	公民社會	楊玲悅	高三忠班	28人	300分	公民行動專題研究	探究式學習	講述實作 觀摩分享 討論

43

行動學習教學活動實施規劃(2)

教案	學科	教師姓名	實施對象	人數	時間(分)	教學單元	教學策略	教學方法
5	地球科學	林郁梅	高一良毅御書數真	226人	100分	太空中的地球	探究式學習	講述 操作觀察 小組合作
6	地球科學	林郁梅	高一良毅御書數真	226人	50分	固體地球的結構	情境式學習	講述 操作演練 小組討論
7	地球科學	林郁梅	高一良毅御書數真	226人	50分	各單元	直接引導	講述 小組討論
8	地球科學	林郁梅	高一良毅御書數真	226人	100分	認識星空	實作學習	講述實作 觀摩分享 討論
9	地球科學	林郁梅	高一忠平公誠勤溫	220人	100分	環遊世界的黃色小鴨-海流與海洋的結構	直接引導	講述觀察
10	地球科學	楊善茜	高一孝仁愛信義和	240人	100分	地球的起源與演變	科學論述即時分享互相評析	教師講述 分組合作 跨組分享 評析

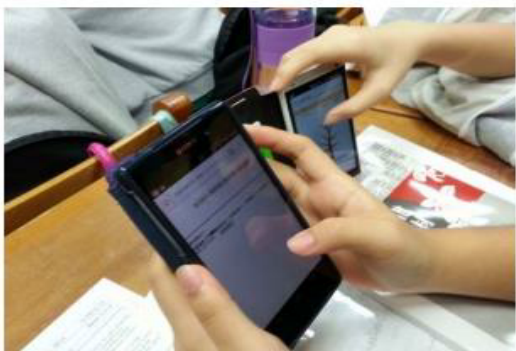
44

行動學習教學活動實施規劃(3)

教案	學科	教師姓名	實施對象	人數	時間	教學單元	教學策略	教學方法
11	物理科	陳文盛	高中物理能力競賽培訓班	6人	180分	2014物理能力競賽實驗培訓	探究式學習 實作學習	講述 實作 討論
12	資訊科	董致平	高一 恭儉讓射御書數	280人	600分	App Inventor 2 手機程式設計	實作學習	講述 實作 觀摩
13	國防科技	楊子慶	高一 溫良恭儉	180人	250分	T91步槍體驗射擊 虛擬實境 擴增實境	情境式學習 探究式學習 遊戲式學習	講述 觀摩 實作演練
14	地理科	張聖翎	高二 信、義、和	162人	50分	台灣的位置與環境特色~台灣地名搜查隊	實作學習	講述 實作 分組討論

45

【教案1：澆灌生命成長樹 - 實作學習法】 生涯規劃與生命教育 李涓琳老師

活動照片		
活動簡述	圖 1 學生上課剪影	圖 2 學生上課剪影
活動照片		
活動簡述	圖 3 學生上課剪影	圖 4 學生上課剪影

46

【教案2：我的理想科系 - 實作學習法】

生涯規劃與生命教育 李洧琳老師

活動照片		
活動簡述	圖 1 學生上課剪影	圖 2 學生上課剪影
活動照片		
活動簡述	圖 3 學生上課剪影	圖 4 學生上課剪影 4/

【教案3：2014物理能力競賽實驗培訓】

探究 + 實作學習法 物理科 陳文盛老師

活動照片		
活動簡述	圖 1：摩擦係數測量儀	圖 2：本課實況
活動照片		
活動簡述	圖 3：學生實際動手操作實驗	圖 4：學生實際動手操作實驗

【教案4：太空中的地球-探究式學習法】

地球科學 林郁梅老師

行動學習教學策略	探究式學習
學科領域	地球科學
授課班級	6個班級
授課人數	男___人，女 <u>226</u> 人
行動學習時程	2014年10月份
授課單元/主題	太空中的地球
教學方式	講述、操作觀察、小組合作完成活動
資源/設備/書籍	平板電腦、投影設備、活動單、星座盤 選備:電腦、星象教室、天球儀模型
教學評量	1. 觀測紀錄 2. 學習單 3. 課堂問答
教學總時間(分)	100

49

【教案5：固體地球的結構-情境式學習法】

地球科學 林郁梅老師

教學策略	情境式學習
學科領域	地球科學
授課班級	6個班級
授課人數	男___人，女 <u>226</u> 人
行動學習時程	2014年11~12月
授課單元/主題	固體地球的結構
教學方式	講述、操作演練、小組討論
資源/設備/書籍	平板電腦、無線網路環境、投影設備、學習單
教學評量	1. 課堂任務完成與問題填答 2. 課堂問答
教學總時間(分)	50

50

【教案6：各單元 - 直接引導學習法】

地球科學科 林郁梅老師

教學策略	直接引導學習
學科領域	地球科學
授課班級	6個班級
授課人數	男__人，女 <u>226</u> 人
行動學習時程	整個學期
授課單元/主題	視各單元設計適合活動
教學方式	講述、小組討論
資源/設備/書籍	平板電腦、無線網路環境、投影設備、學習單
教學評量	1. 問題或試題回答
教學總時間(分)	50

51

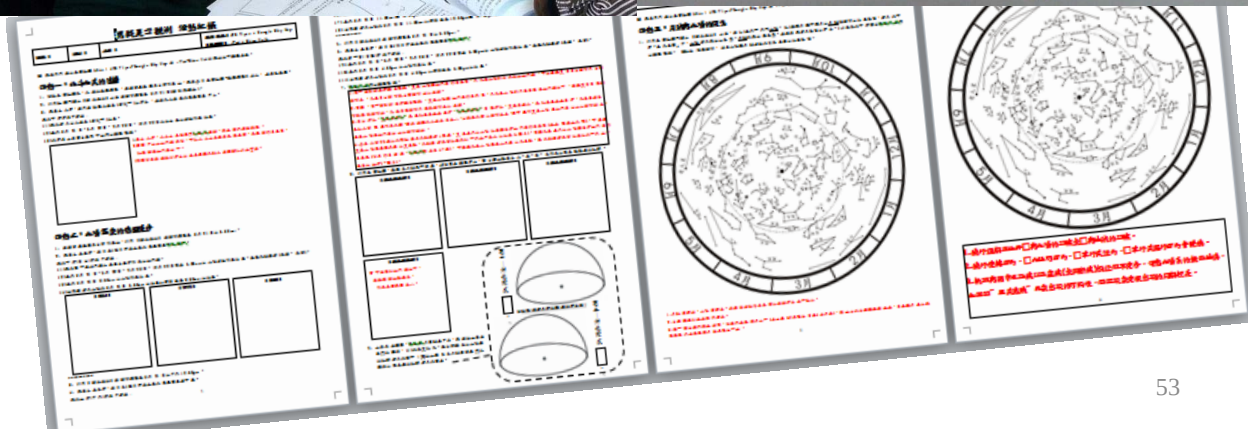
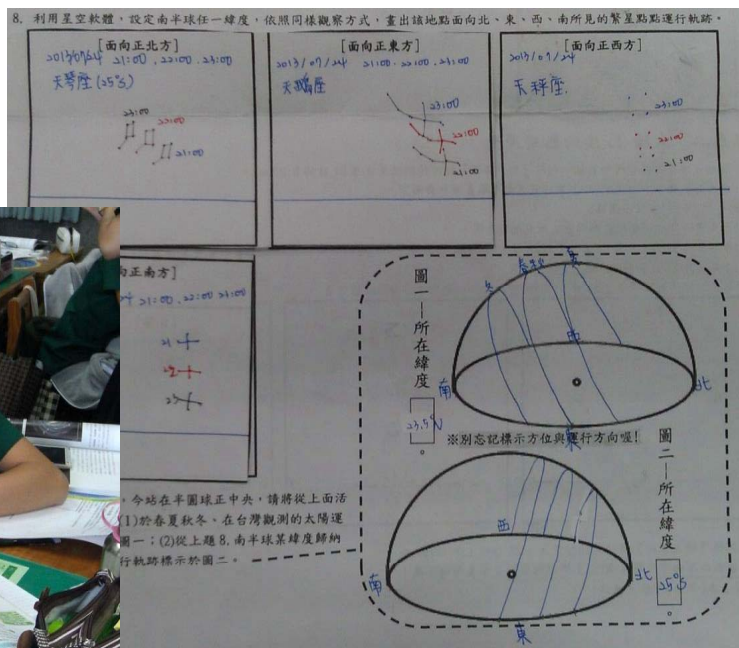
【教案7：認識星空－實作學習法】

地球科學科 林郁梅老師

行動學習教學策略	☐ 探究式學習 ☒ 實作學習
學科領域	地球科學
授課班級	一年毅、良、御、書、數、真班
授課人數	男 <u>0</u> 人，女 <u>225</u> 人
行動學習時程	2014年 10 月份
授課單元/主題	認識星空
教學方式	☒ 講述 ☒ 實作 ☐ 觀摩 ☐ 分享 ☒ 討論
資源/設備/書籍	平板電腦、投影設備、活動單 書籍:高一基礎地球科學上冊 選備:天球儀模型、星座盤
教學評量	1. 觀測紀錄 2. 學習單 3. 課堂問答
教學總時間(分)	100分鐘

52

App + 課本 + 學習單 + 小組課堂課後討論



53

觀察星空-實作學習



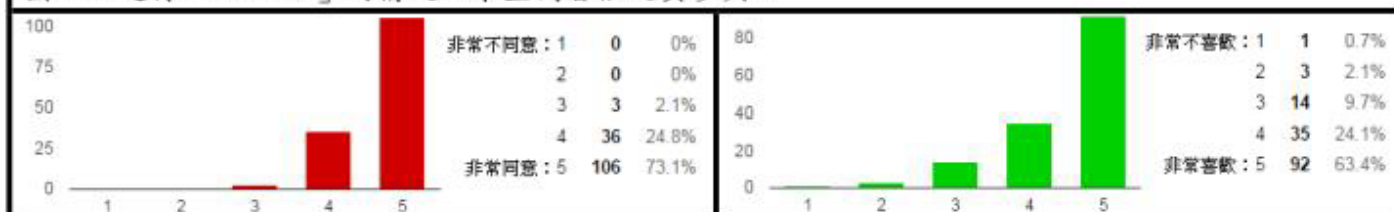
54

【教案8：海流與海洋的結構】

直接引導學習法 地球科學 林郁梅老師



圖七：進行「Kahoot!」的情況，學生們皆很認真參與。



圖八：學生覺得「Kahoot!」活動很有趣的同意程度。

圖九：學生對於以「Kahoot!」活動進行課程複習的喜歡程度。

55

【教案9：憲法與釋憲制度-探究式學習】

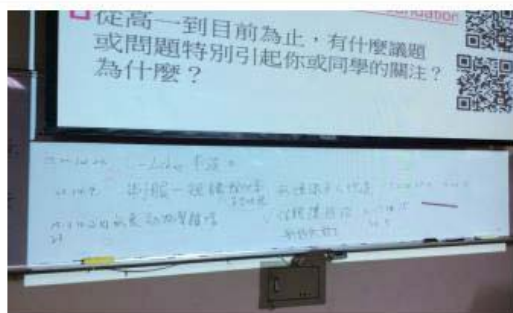
公民與社會科 楊玲悅老師



56

【教案10：公民行動專題-探究式學習】

公民與社會科 楊玲悅老師



用 ppt 簡述活動內容後，提供一些公民行動網站連結，讓學生上網瀏覽並尋找小組有興趣的公民行動議題，提出來討論



學生使用各種行動載具（桌上型電腦、筆電、平板電腦.....）查閱與收集行動方案資料



小組針對收集的資料，共同討論與確認行動方案內容



小組上台分享（利用 apple TV，小組可以在原組位置進行報告，不用組員大軍移師到資訊講桌，也減少了必須用主電腦進行資料存取的時間浪費

57

【教案11：地球的起源與演變-科學論述

即時分享評析】地球科學 楊善茜老師



Apple TV

教室裡的學

Apple TV = 無線投影機

教師真正的行動教學，可自由穿梭於教室空間

Apple TV 搭配板書，輔助說明



Apple TV 搭配教具，輔助說明



Apple TV = 無線投影機

課堂分組分享時，節省時間，討論更有效率。

分組同學上黑板前，書寫答案
分組同學到桌機前，開啟檔案



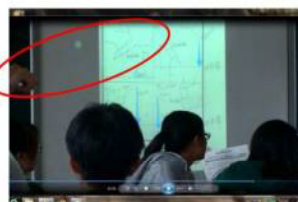
行動載具做為實物投影機
教室各處即可分享並輔以口頭解說



老師也可以現場講評與加註說明

兼具課堂討論與多元評量之高效教學

搭配錄影模式，立即自製解說短片



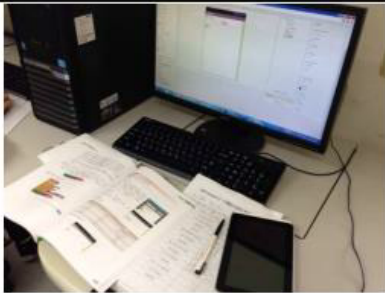
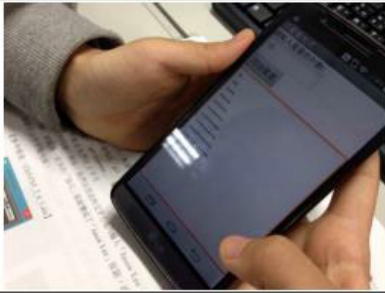
課後教師可重複由影片評析學生視角
01:18:60~02:07:68



58

【教案12：手機App程式設計】

實作學習法 資訊科 董致平老師

活動照片		
活動簡述	學生自備行動載具參照程式設計手冊進行程式實作並於完成後自我檢核	學生程式實作工作畫面
活動照片		
活動簡述	利用 MIT AI Companion App 掃描 QR Code 驗證程式結果	學生在行動載具上驗證程式結果

59

【教案13：台灣地名搜查隊-實作學習法】

地理科 張聖翎老師

<附件一>：活動說明簡報-台灣文化景觀-地名搜查隊

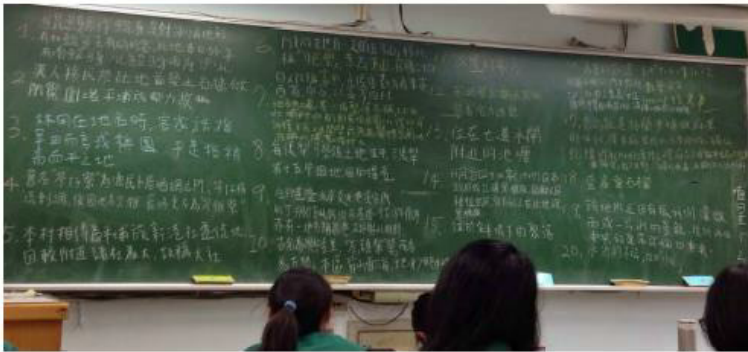
台灣的文化景觀—地名
台灣地名搜查隊



60

【教案13：台灣地名搜查隊-實作學習法】

地理科 張聖翎老師

活動照片		
活動簡述	二年和班小組進行地名查詢活動	二年信班小組進行地名查詢活動
活動照片		
活動簡述	二年平班全班地名查詢成果	

61

【教案14：T91步槍體驗射擊-情境、探究與遊戲式學習法】 國防科 楊子慶教官

第三週課程:誰是神槍手-虛擬實境模擬射擊



移動式靶位射擊遊戲關卡體驗



專注於教學過程體驗射擊要領



62



[北一女中教育部103-104年高中職行動
學習推動計畫期末成果發表會\(教案系列\)](#)

《行動。咖啡。北一女》

63

無所不在。行動的。翻轉的。學習情境



培養學生

創造、合作、探究與批判性思考的能力

64