



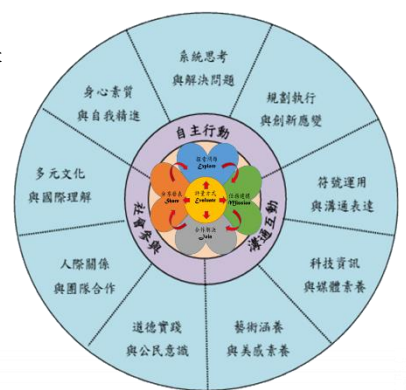
## 五、「E-MJES 創新教學模式」的推廣效益

本校資訊科技融入創新教學團隊所發展出來的「E-MJES 創新教學模式」，確實具有推廣應用的效益與價值，其理由如下所述：

(一)「E-MJES 創新教學模式」是由探究式教學推衍產生的一種創新教學模式，而探究式教學本身即適用在多種學科領域的教學活動上，因此「E-MJES 創新教學模式」不僅僅只侷限在環境教育的教學活動上，亦能應用於其他學習領域的教學活動，如：本校四年級國語課「神筆馬良」、五年級自然「動物世界面面觀」、六年級國語「馬達加斯加，出發」

(二)由於「E-MJES 創新教學模式」強調「E化：electronic（電子）」功能，透過資訊數位化過程，能使教學活動及學生學習成果突破「時間」和「空間」的限制，大幅提升「E-MJES 創新教學模式」的效益。如：本校老師將學習吧或 nearpod 自製教材連結放到班網供學生在家學習。

(三)本校「E-MJES 創新教學模式」的推廣效益，可以用十二年國教課綱的「核心素養」來評估。核心素養「自主行動」面向的「系統思考 解決問題」、「規劃執行 創新應變」；「溝通互動」面向中的「符號應用 溝通表達」、「科技資訊 媒體素養」；以及「社會參與」面向裡的「人際關係 團隊合作」，這些核心素養都能藉由「E-MJES 創新教學模式」來達成。12年國教課綱的九大核心素養，本校「E-MJES 創新教學模式」即能落實其中五項，足以說明此一創新教學模式深具推廣效益。



## 參、教學活動設計與歷程

### 生態小记者--應化大排生態探究

一、教學者	張麗芬、吳承達	二、主題名稱	生態小记者--應化大排生態探究
-------	---------	--------	-----------------

三、學習領域	國語、社會、綜合 自然與生活科技	四、教學年級	三年級
五、關鍵能力	■問題解決 ■科技運用 ■溝通表達 ■團隊合作 ■主動探索		
六、設計理念	透過 Nearpod APP 設計課程內容，包含閱讀內容、影片介紹、學生經由教師精心設計的問答進行即時回饋，將國語課、社會課、自然課及省水省電的環境教育課程的教材數位化，增進學生學習興趣與成效。		
七、能力指標	<p>[自然與生活科技]1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>[自然與生活科技]1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>[自然與生活科技]2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式。</p> <p>[自然與生活科技]5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>[社會領域]1-2-3 覺察人們對地方與環境認識與感受具有差異性，表達對家鄉的關懷。</p> <p>[綜合領域]3-2-3 參與學校或社區服務活動，並分享服務心得。</p> <p>[資訊教育]3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。</p> <p>[資訊教育]4-3-3 能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。</p> <p>[環境教育]1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。</p> <p>[環境教育]1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>[環境教育]2-1-1 認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見動植物之間的互動關係</p>		
八、教學目標	<p>1-1 覺察參加戶外學習活動的好處。</p> <p>1-2 認識生活周遭的自然環境以及常見的動物、植物之間的互動關係。</p> <p>1-3 藉由 Nearpod 教學平臺結合 Youtube 影片，認識地球關燈一小時的活動意義。</p> <p>1-4 覺察地球的能源與資源逐漸消失，以實踐「綠行動 1—落實在家裡和學校省水省電省能源活動」，並以 Comphone App 錄製好綠行動 1 的成果。</p> <p>1-5 結合明日星球網站，帶領學童實踐「綠行動 2—閱讀一本關於環境教育的書」</p> <p>1-6 搭配自然科三上第一單元課程—植物及三下第四單元課程—動物，針對「應化大排生態園區」常見的動植物進行深入探究。</p> <p>1-7 藉由平板電腦運用 WPS APP 及搜尋引擎查詢資料與圖片，小組共同製作「應化大排生態園區常見的動植物」簡報檔，實踐「綠行動 3—應化大排生態園區動植物介紹」。</p> <p>1-8 覺察受訪的明志里長與志工對於社區環境發展的無私付出與奉獻，經由擔任解說員或志工，以實踐「綠行動 4—假日及放學後到『應化大排生態園區』當志工」。</p>		

教學模式	教學設計與流程	數位工具與資源	E 關鍵能力與評量方式
E 探索問題	1.教師連結到國語第六課<風雨交加的夜晚>，土石流的情形...。大家一起想想為什麼會土石流? 我們可以怎麼做呢? 2.以學生親身經應的故事:應化大排之前也有土石流的事，同學說:我們這裡也有土石流喔!好可怕!老師就聯結 youtube「應化大排生態園區」相關資料，進行學校附近<應化大排生態園區>相	平板 Nearpod 應化大排自製教材、	主動探索 溝通表達 學生利用





	<p>關教學課程，老師說：應化大排現在變成這麼漂亮，都是誰的功勞？你們知道嗎？還有我們可以怎樣做才能愛地球？</p>	<p><b>影片</b></p>	<p>Nearpod 進行活動</p>												
<p><b>M</b> 任務建構</p>	<p><b>一、認識節水節電的重要並落實</b></p> <p>1. 觀看〈地球停電一小時〉相關影片，以利學生在 Nearpod 共同討論分享進行教學。</p> <p>2. 請學生討論如何做，可以省水省電省能源？</p> <p>3. 教師藉由學生的說明與澄清，進行觀念統整歸納，要節約能源，才會減緩全球暖化，減少土石流。</p> <p>4. 學生回家將省水省電落實於生活中，並宣導給家人。</p> <table border="1" data-bbox="239 582 1109 918"> <tr> <td data-bbox="239 582 526 817">  </td> <td data-bbox="526 582 805 817">  </td> <td data-bbox="805 582 1109 817">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 817 526 918"> <p>觀看省電省水省能源的影片</p> </td> <td data-bbox="526 817 805 918"> <p>各組討論在家裡如何作到節能</p> </td> <td data-bbox="805 817 1109 918"> <p>將自己節能的方法記錄下來</p> </td> </tr> </table> <p><b>二、介紹應化大排之前與現在的改變</b></p> <p>1. 老師就聯結 youtube「應化大排生態園區」相關資料，進行教學，讓學生了解應化大排之前與現在的改變。</p> <p>2. 讓學生思考應化大排現在變成這麼漂亮，都是誰的功勞？與環保節約能源的關係。</p> <table border="1" data-bbox="239 1164 1109 1489"> <tr> <td data-bbox="239 1164 526 1400">  </td> <td data-bbox="526 1164 805 1400">  </td> <td data-bbox="805 1164 1109 1400">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1400 526 1489"> <p>教師廣播自製 nearpod 教材</p> </td> <td data-bbox="526 1400 805 1489"> <p>各組發表討論結果於 nearpod 平台</p> </td> <td data-bbox="805 1400 1109 1489"> <p>學生在 nearpod 上的評量統計</p> </td> </tr> </table>				<p>觀看省電省水省能源的影片</p>	<p>各組討論在家裡如何作到節能</p>	<p>將自己節能的方法記錄下來</p>				<p>教師廣播自製 nearpod 教材</p>	<p>各組發表討論結果於 nearpod 平台</p>	<p>學生在 nearpod 上的評量統計</p>	<p>2017 停電一小時 北極熊的請求 綠色圖書館(下課花路米)</p> <p>Nearpod <b>應化大排自製教材</b></p>	<p>主動探索</p> <p>科技運</p> <p>問題解決</p> <p>溝通表達</p> <p>團隊合作</p> <p>學生能利用 Tiny Tap Nearpod 進行活動</p>
															
<p>觀看省電省水省能源的影片</p>	<p>各組討論在家裡如何作到節能</p>	<p>將自己節能的方法記錄下來</p>													
															
<p>教師廣播自製 nearpod 教材</p>	<p>各組發表討論結果於 nearpod 平台</p>	<p>學生在 nearpod 上的評量統計</p>													
<p><b>J</b> 合作解決</p>	<p><b>一. 落實在家裡和學校省水省電省能源活動</b></p> <p>學生帶平板回家拍下家裡可以怎麼做，才能省水. 省電. 省能源，並利用 comp-phone 錄下想說的話：</p> <table border="1" data-bbox="271 1646 1093 1982"> <tr> <td data-bbox="271 1646 542 1881">  <p>大家好，我是徐可馨 大家不要第一個人洗完托很久才</p> </td> <td data-bbox="542 1646 798 1881">  <p>我要隨手拔不用的電器插座</p> </td> <td data-bbox="798 1646 1093 1881">  <p>小的弟弟，他雖然很懂事，因為水一直滴</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="271 1881 542 1982"> <p>和弟弟一起洗澡 來節約用水</p> </td> <td data-bbox="542 1881 798 1982"> <p>水龍頭要關好，水才不會一直滴</p> </td> <td data-bbox="798 1881 1093 1982"></td> </tr> </table> <p><b>二、實際到應化大排生態園區採訪</b></p>	 <p>大家好，我是徐可馨 大家不要第一個人洗完托很久才</p>	 <p>我要隨手拔不用的電器插座</p>	 <p>小的弟弟，他雖然很懂事，因為水一直滴</p>	<p>和弟弟一起洗澡 來節約用水</p>	<p>水龍頭要關好，水才不會一直滴</p>		<p>平板 Com-phone app</p> <p>Dsfile</p>	<p>科技運用</p> <p>問題解決</p> <p>溝通表達</p> <p>團隊合作</p> <p>主動探索</p> <p>會使用 Comphone 拍照做成</p>						
 <p>大家好，我是徐可馨 大家不要第一個人洗完托很久才</p>	 <p>我要隨手拔不用的電器插座</p>	 <p>小的弟弟，他雖然很懂事，因為水一直滴</p>													
<p>和弟弟一起洗澡 來節約用水</p>	<p>水龍頭要關好，水才不會一直滴</p>														



<p>學生分組分別討論將訪問明志里里長及志工的問題，再由組長實際到現場採訪及錄影，回校用 comphone 完成採訪成果報告，了解〈應化大排生態園區〉以前與現在的改變。</p> 			<p>app</p> <p>Com-phone app</p>	<p>省水省電紀錄專題並用 Dsfile 上傳。</p>
<p>採訪前分組討論採訪大綱。</p>	<p>comphone 在應化大排拍照與錄音</p>	<p>各組組長實際採訪里長與志工。</p>		
<p><b>四、實際認識應化大排生態園區</b></p>				
<p>1. 帶全班學生到應化大排生態園區，現場由自然老師解說，並用 Tiny Tap 完成學習與測驗。</p>				
			<p>Tiny Tap 自製教材(自然篇)</p>	
<p>出發前先教如何使用 Tiny Tap</p>	<p>在應化大排生態園區聽老師解說</p>	<p>學生用 Tiny Tap 完成學習與測驗</p>		
<p>2. 教師運用 Nearpod 教學平台展示學生對於 QUIZ 小測驗、票選活動(POLL)、寫出看完 youtube「應化大排生態園區」最想說的話(DRPW IT)的所有成果。並進行錯誤情形說明。</p>				
<p><b>五、應化大排生態園區動植物介紹</b></p>				
<p>分組搜尋應化大排生態園區所觀察到的動植物的資料，用 WPS office APP 做成簡報，教師協助將簡報上傳雲端將連結做成 QR code，並依照實際位置黏貼在應化大排的生態地圖上。</p>				
	<p>應化大排生態園區生態介紹1-麻雀</p>  <p>生態小小兵</p>		<p>Nearpod 應化大排自製教材</p> <p>Wps Office</p> <p>Qickmark(qrcode) Google drive</p>	<p>會使用 Wps Office 做成簡報專題並上傳</p>
<p>各組分工搜尋應化大排動植物資料</p>	<p>各組分工以 wps office 製作專題。</p>	<p>老師協助將簡報做成 Qrcode 的連結</p>		
<p><b>S</b> 分享發表</p>	<p>一、邀請一至三年級小朋友運用平板進行 QR code 掃描與學習。分享應化大排生態園區的動植物，並用 google 街景服務來介紹，及分享當志工的樂趣感想。</p> <p>二、學生將採訪里長及志工影片分享，並用 Com-phone 做成採訪 301 應化大排學生採訪影片，以進行分享。</p>		<p>平板 i-nigma 掃描 VR 眼</p>	<p>溝通表達</p> <p>主動探索</p> <p>團隊合作</p>






			鏡  google 街景服務(應化大排生態園區的街景)	1.能擔任導覽員及平板QRcode掃描及VR操作協助員，介紹應化大排給其他同學。 2.學生能傾聽別人的報告，並做適當的回應。
以 QR code 掃描分享簡報給同學	練習使用 VR 搭配 google 街景	以 QR code 介紹應化大排給學弟妹		
		 今天5月18日，老師今天帶我們去訪問那裡的里長和志工許多問題，我們訪問完老師帶我們去澆水和除草，除草完老師帶我們到明志里面拍一張合照。		
指導他班同學以 QRcode 及 VR 認識應化大排	學生擔任生態園區志工進行澆水工作	分享應化大排參訪 comphone 採訪影片		

### 昆蟲小達人--營造友善的昆蟲棲地

一、教學者	林純慧、黃建彰	二、主題名稱	昆蟲小達人--營造友善的昆蟲棲地
三、學習領域	國語、綜合自然與生活科技	四、教學年級	四年級
五、關鍵能力	<b>■問題解決 ■科技運用 ■溝通表達 ■團隊合作 ■主動探索</b>		
六、設計理念	本教學活動以介紹「世界森林日」為起點，希望透過介紹「世界森林日」的由來，讓學生了解森林蘊育了許多的生命，是許多生物的家。但是森林因人類的開發面臨的危機，使生物鏈失衡。經由友善的昆蟲棲地營造的實作，讓學生了解生物棲地的重要。		
七、能力指標	[自然與生活科技]1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 [自然與生活科技]2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外形特徵、運動方式 [國語領域]3-2-4-4 能與人討論問題，提出解決問題的方法。 [國語領域]5-2-14-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。 [國語領域]6-2-5-1 能養成觀察周圍事物，並寫下重點的習慣。 [環境教育]2-3-3 認識全球環境議題及其對人類社會的影響，瞭解相關的解決對策。 [環境教育]5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 [資訊教育]3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。		
八、教學	1-1 藉由「世界森林日網站」與 Nearpod 教學平臺認識世界森林日。 1-2 藉由觀看我們的島-森林系生態，了解森林蘊育了許多的生命，是許多生物的家。 1-3 藉由 Google Earth 空拍衛星圖探討學校附近森林的現況，討論森林為何消失，了解人類的經濟活動會對森林的生態產生影響。		



目標	<p>1-4 藉由自然與生活科技課程之「昆蟲王國」單元課程，以及下課花路米昆蟲系列影片之觀賞，了解校園常見昆蟲之相關知識。</p> <p>1-5 藉由自然課飼養昆蟲的過程，了解昆蟲生命的可貴。</p> <p>1-6 能運用筆記方格紙整理資料，了解昆蟲習性生態，並運用 WPS office 製成簡報。</p> <p>1-7 能察覺常見昆蟲的習性，並根據昆蟲的習性營造棲地，引來昆蟲產卵，進行飼養、觀察與記錄。</p> <p>1-8 能將水生池的營造故事記錄下來，並運用 comphone 錄製「明志水生池的故事」。</p> <p>1-9 能將飼養瓢蟲的觀察與獲得的知識向低年級學弟、學妹解說。</p>					
教學模式	教學設計與流程	數位工具	E 關鍵能力與評量方式			
E 探索問題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據自然課的「昆蟲王國」單元，想觀察昆蟲的一生，居住在都市的我們該到哪裏尋找？</li> <li>2. 校園中常看到的蜻蜓、蝴蝶、瓢蟲等昆蟲在水泥叢林的都市中，植物很少、土壤也不多，他們是如何生存的呢？</li> </ol>	平板 Nearpod 自製教材	能在 nearpod 上參與討論並發表			
M 任務建構	<p>一、認識世界森林日</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師以 nearpod 簡報功能引導學生認識世界森林日。</li> <li>2. 學生小組討論，森林與人的關係和對生態的貢獻。</li> <li>3. 觀看「<a href="#">我們的島-森林系生態</a>」，了解目前森林面臨哪些問題，而加速退化。</li> <li>4. 共同討論，身為地球公民的一份子，可以做什麼維護其他生物的生存空間？如何營造友善的環境讓昆蟲不會因森林的退化而面臨危機？</li> <li>5. 認識蝴蝶、瓢蟲、蜻蜓與豆娘棲地與生態</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="272 1536 544 1630">Nearpod 引導學生認識世界森林日</td> <td data-bbox="552 1536 823 1630">在 nearpod 上討論森林對生態的貢獻</td> <td data-bbox="831 1536 1086 1630">各組在 nearpod 發布討論結果</td> </tr> </table>	Nearpod 引導學生認識世界森林日	在 nearpod 上討論森林對生態的貢獻	各組在 nearpod 發布討論結果	平板 Nearpod 自製教材： 世界森林日介紹 認識蝴蝶 認識瓢蟲 認識蜻蜓與豆娘  世界森林日網站 Youtube	問題解決 溝通表達 團隊合作 主動探索 科技運用  能在 nearpod 上參與小組討論並發表
Nearpod 引導學生認識世界森林日	在 nearpod 上討論森林對生態的貢獻	各組在 nearpod 發布討論結果				
J 合作解決	<p>一 校園常見昆蟲的生態</p> <p>討論校園常見的昆蟲有哪些後，學生分為三組，搜尋「蜻蜓」、「瓢蟲」、「蝴蝶」三種最常見的昆蟲生態。到圖書館借閱書籍及上網蒐集資料，以筆記方格紙，整理資料。</p>	平板  校園常見瓢蟲網站  彩蝶飛 - 校園蝴蝶	科技運用 問題解決 溝通表達 團隊合作			





			生態全紀錄網站 認識昆蟲-善變蜻蜓網站	1. 能用 wps office 製作昆蟲簡報專題並以 DSfile 上傳
學生蒐集整理資料	用平板上網查資料	結合作文課小組共作	WPS office	2. 能用 wps office 及 comphone 製作棲地營造及昆蟲專題並上傳
1. 各組運用 WPS office 將蒐集到的資料，製成簡報，並向全班介紹昆蟲的習性與生態。				
			Com-phone	
學生製作蝴蝶簡報	錄製 comphone 蜻蜓專題	學生上台分享簡報	DSfile app	
<b>二、營造友善的昆蟲棲地</b>				
1. 各組根據組別的專題昆蟲討論如何營造友善的棲地，引來昆蟲居住。如何找到幼蟲的卵，進行觀察昆蟲的一生。 2. 各組分別種植專題昆蟲的食草龍葵、馬利筋和柑橘類植物，以及進行水生植物的栽種與維護。				
			Wordpress 部落格	
學生移植菜園裡的龍葵引來瓢蟲	學生種植馬利筋引來樺斑蝶	Wordpress 部落格作觀察紀錄		
2. 學生運用 WPS office、comphone 進行昆蟲生長的觀察記錄，並在 <a href="#">wordpress 403</a> 的班級部落格中發表。				
			平板微距放大鏡	
學生使用平板放大鏡鏡頭記錄蝴蝶幼蟲的生長。	學生使用平板記錄水生池的變化。	教師以 ip 攝像頭 app 直播觀察畫面到學生的平板	wordpres s ip 攝像頭	
3. 將生態池從無到有的營造故事記錄下來，並運用 comphone 錄製「明志生態池的故事」。				
S 分	一、各組將常見昆蟲生態簡報以 Dsfile 上傳進行發表與分享。 二、各組將 comphone 錄製的「明志生態池的故事」以 Dsfile		DSfile	科技運用










享 發 表	上傳分享，全班進行評分，給予建議。 將飼養瓢蟲的觀察記錄運用 WPS office 製作成圖文解說，邀請低年級學弟、學妹，進行瓢蟲小達人生態解說活動。		WPS office  Com- phone	問題解決 溝通表達 團隊合作 主動探索 能向同學介紹分享自己所製作的昆蟲及棲地營造的專題	
					
	向學弟學妹解說瓢蟲的生態	wps office 製作解說內容			帶領學弟妹觀察瓢蟲的幼蟲與食草。
	三、戶外教學時，進行校際交流，「以蟲會友」向瓜山國小師生解說瓢蟲的生態，並自製材料包，指導瓜山國小師生製作瓢蟲手環。				
					
學生製作瓢蟲手環材料包	學生向瓜山國小師生解說瓢蟲生態	指導瓜山國小師生製作瓢蟲手環			

### 科技綠拇指—校園蔬菜園體驗與成長

一、教學者	李沂婕、陳建宇	二、主題名稱	科技綠拇指—校園蔬菜園體驗與成長
三、學習領域	國語、綜合、自然與生活科技	四、教學年級	五年級
五、5C 關鍵能力	<input checked="" type="checkbox"/> 問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> 科技運用 <input checked="" type="checkbox"/> 溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> 團隊合作 <input checked="" type="checkbox"/> 主動探索		
六、設計理念	本教學活動從發現校園環境改變開始，以種植校園可食地景及世界地球日路跑等時事，引導學生關注「世界地球日」，希望透過教學活動與實作，了解節能減碳救地球的重要性及在生活中實踐綠行動。		
七、能力指標	[自然與生活科技]1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 [自然與生活科技]1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 [環境教育]2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。 [環境教育]5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 [環境教育]5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 [資訊教育]3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。 [藝術人文]1-3-5 結合科技，開發新的創作經驗與方向。		
八、教學	1-1 藉由「臺灣地球日網站」與 Nearpod 教學平臺認識世界地球日。 1-2 藉由「節能從小學」影片觀賞與操作「減碳行為計算器」，了解節能減碳的重要。 1-3 藉由 Nearpod 教學平臺，認識臺灣碳標籤的意義。 1-4 藉由 Nearpod 教學平臺，讓學童針對減少日常生活中二氧化碳排放來源進行討論		





目標	1-6 結合明日星球網站與校園主題書展，並以 Comphone App 錄製好書推薦。 1-7 以 WPS Office 進行蔬菜成長觀察日記，進而實踐「綠行動—多蔬食少肉食」。 1-8 利用 Arduino 澆水套件及 webduino 線上程式積木，設計遠端澆水系統，解決放假期間澆水問題，體驗當一位科技綠拇指。 1-9 以 tinkercad 3D 建模網站，設計自己的 3D 農具，學習當個自造者								
教學模式	教學設計與流程		數位工具與資源 E 關鍵能力與評量方式						
探索問題	<p><b>一、世界地球日與節能減碳</b></p> <p>今年 4 月 9 日國家地理頻道在臺北市大佳河濱公園舉辦「世界地球日路跑」，你知道是為了什麼而跑嗎？你知道為什麼要「節能減碳」嗎？有哪些行為是「節能減碳」呢？</p> <p><b>E 二、校園可食地景種植與環境教育</b></p> <p>1. 這學期我們五年級各班在農場裡種了許多蔬菜水果，我們每天照顧得很辛苦，為什麼我們要自己種菜呢？多吃蔬菜水果有什麼好處？</p> <p>2. 很多有關環境議題的宣導，常說「多吃蔬食救地球」，但你知道背後的原因嗎？</p> <p>3. 雖然照顧蔬菜水果很辛苦，但看著它們一天天地長大，覺得好開心，但碰到連續假期，我們都不在學校，誰可以幫我們照顧蔬菜水果？誰可以幫我們澆水呢？</p>		教師自編 <b>世界地球日</b> Nearpod 教學課程 世界地球日路跑網站 溝通表達 主動探索 1. 學生能提出想探索主題。 2. 藉由實事議題引起學童對世界地球日及節能減碳興趣。						
任務建構	<p><b>一、認識世界地球日</b></p> <p>1. 利用 Nearpod 教學平臺引導學童認識世界地球日、溫室氣體及碳足跡標籤（結合綠行動—認識一個環境友善標籤）。</p> <p>2. 至「臺灣地球日網站」，學童閱讀世界地球日資料</p> <p>3. 至 Youtube 觀看溫室效應短片「你要冰的還是熱的？」</p> <p>4. 至「Eco Life 清淨家園顧厝邊綠色生活網」，引導學童操作「減碳行為計算器」，了解各種活動的碳排放量。</p> <p>5. 至「節能從小學」網站，觀看食、衣、住、行、育、樂的節能小短片，了解日常生活中可行的節能減碳行動。</p> <p>6. 利用 Kahoot 進行世界地球日小測驗。</p> <table border="1" data-bbox="231 1691 981 1937"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>在 nearpod 上觀看溫室效應影片</td> <td>學童操作減碳行為計算</td> <td>Kahoot 進行小測驗</td> </tr> </table>					在 nearpod 上觀看溫室效應影片	學童操作減碳行為計算	Kahoot 進行小測驗	教師自編 <b>世界地球日</b> Nearpod 教學課程 臺灣地球日網站 溫室效應短片 減碳行為計算器 節能從小學網站 教師自編 <b>世界地球日</b> 溝通表達 主動探索 科技運用 1. 學童能藉由觀看影片和操作「減碳行為計算器」，了解節能減碳的重要性。 2. 能通過
									
在 nearpod 上觀看溫室效應影片	學童操作減碳行為計算	Kahoot 進行小測驗							

	<p><b>二、科技綠拇指－自動澆水系統及 3D 農具製作</b></p> <p>1.電腦課指導學生 arduino 腳位概念，並運用 fritzing 程式設計自動澆水系統電路圖，上傳至 moodle 討論區。</p> <p>2.電腦課指導學生運用 tinkercad 網站設計 3D 農具造型，上傳到 moodle 討論區</p>	<p><b>Kahoot 測驗</b></p> <p>Fritzing 電路圖設計程式</p> <p>Tinkercad 網站</p> <p>學校 moodle 網站</p>	<p>世界地球日小測驗。</p> <p>3. 學生能上傳作品電路圖</p> <p>4. 學生能上傳作品 3D 農具圖</p>
<p>合作解決</p>	<p><b>一、綠行動－關切並與朋友討論環境問題</b></p> <p>1.藉由 Nearpod 的即時回饋功能，讓學童以小組為單位討論日常生活中可行的節能減碳方法。</p>	<p>自編世界地球日 nearpod 課程</p>	<p>科技運用</p> <p>問題解決</p> <p>溝通表達</p> <p>團隊合作</p> <p>主動探索</p>
	<p><b>二、綠行動－閱讀一本環境的書</b></p> <p>1.搭配校內圖書館主題書展「地球抱抱」，閱讀一本環境的書。</p> <p>2.學童利用 Comphone App 錄製影片，推薦一本關於環境的書，及閱讀心得。</p>	<p>Com-phone</p>	<p>1.學童能利用 Nearpod 進行討論，並提出節能減碳方法。</p>
	<p><b>三、綠行動－校園可食地景種植及蔬菜成長觀察日記</b></p> <p>1.學童利用 WPS Office 製作蔬菜成長觀察日記，</p> <p>2.學童用 Comphone App 錄製蔬菜成長觀察日記影片與心得。</p>	<p>平板相機</p> <p>WPS Office</p>	<p>2.能利用 Comphone 錄製心得</p>





<p>種植可實地景。</p>	<p>WPS Office 製作蔬菜成長觀察日記</p>	<p>Com-phone 錄製種植心得。</p>	<p>arduino 套件 Webduino blockly 網站</p>	<p>3.學童能利用 WPS Office 製作蔬菜成長觀察日記 4.能組裝澆水器，並設計程式。</p>	
<p><b>四、科技綠拇指－自動澆水系統</b> 1.小組依自己設計的自動澆水器電路圖組裝 arduino 各部位零件：繼電器、馬達、土壤濕度感應器。 2.至 webduino blockly 網站設計積木控制自己組裝的「自動澆水系統」。 3.教師帶領學童體驗以平板遠端控制自動澆水系統。</p>					
					
<p>組裝 arduino 自動澆水器</p>	<p>Webduino 程式積木設計澆水控制程式</p>	<p>平板掃描遠端控制澆水 Qrcode 碼</p>			
					
<p>體驗平板遠端控制澆水器</p>	<p>各組討論如何控制土壤濕度</p>	<p>土壤濕度感應器裝在盆栽上測試</p>			
<p>S 分 享 發 表</p>	<p><b>成果發表與分享</b> 1.將 Comphone App 所錄製蔬菜成長觀察日記簡報影片，以 DSfile 上傳，讓學童進行分享： 2. 展示說明自己設計的 3D 農具，並實地使用與同學分享。</p>			<p>Com-phone DSfile 學校 Moodle</p>	<p>溝通表達 主動探索 科技運用 學生能傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p>
					
	<p>蔬菜種植成果發表分享。</p>	<p>分享體驗自己設計的 3D 農具。</p>	<p>以自製澆水器來澆水。</p>		

導覽程式家－義學坑生態探索之旅

<p>一、教學者</p>	<p>陳亭昀、曾彥文、田俊龍</p>	<p>二、主題名稱</p>	<p>導覽程式家－義學坑生態探索之旅</p>
<p>三、學習領域</p>	<p>國語、資訊 自然與生活科技</p>	<p>四、教學年級</p>	<p>六年級</p>



五、關鍵能力	■問題解決 ■科技運用 ■溝通表達 ■團隊合作 ■主動探索		
六、設計理念	本教學活動以「 <b>生物多樣性</b> 」為主題，希望透過教學活動與實作，讓學童認識世界上多樣的生物、台灣的特有種與保育類生物及了解維護生物多樣性的重要性，讓人類與所有生物一同永續共存。		
七、能力指標	<p>[自然與生活科技]2-3-2-1 察覺植物不同棲息地適應下來的植物也各不相同。</p> <p>[自然與生活科技]2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。</p> <p>[自然與生活科技]1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>[國語文]3-2-1 能了解文章的主旨及取材結構。</p> <p>[國語文]1-7-7 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。</p> <p>[國語文]2-6-3-3 學習資料剪輯、摘要和整理的的能力。</p> <p>[環境教育]2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響。</p> <p>[環境教育]3-1-1 接觸而喜愛生物,不隨意傷害生物和支持生物生長的环境條件。</p> <p>[資訊教育]3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。</p> <p>[資訊教育]4-3-3 能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。</p>		
八、教學目標	<p>1-1 藉由國語「馬達加斯加，出發!」與讀本「世界珍奇花園」之延伸來關注生物多樣性，思考生物的永續生存問題，並認識國際生物多樣性日。</p> <p>1-2 認識世界生態之生物多樣性，了解其生存之受害威脅，以 Comphone App 錄製簡介。</p> <p>1-3 觀賞「為什麼生物多樣性很重要呢?」與 Nearpod 教學平臺認識國際生物多樣性公約。</p> <p>1-4 透過「特種人員-台灣特有種調查任務」課堂活動，以「Google 簡報」讓學生共作進行小組專題研究，認識台灣多樣的生態環境與特有種生物。</p> <p>1-5 藉由 Nearpod 教學平臺，認識地球上多樣的生物與棲息環境。</p> <p>1-6 透過「環遊世界探險家」課堂活動，以「Google Expedition」讓學生用平板探索世界各地不一樣的生態環境(熱帶雨林、草原、沙漠、極地、海洋)。</p> <p>1-7 透過六年級畢業系列活動「登泰山曉天下」，師生共同製作義學坑生態導覽 Apps (smart apps)與義學坑生態步道密室逃脫 (Holiyo)，探索泰山義學坑生態之美。</p>		
教學模式	教學設計與流程	數位工具與資源	E 關鍵能力與評量方式
E 探索問題	<p><b>一、什麼是「生物多樣性」呢?</b></p> <p>1.進行國語課「馬達加斯加，出發!」的內容深究後，我們得知作者想要藉由文章呼籲人們重視與保護生態，<u>馬達加斯加島</u>上到底是有多多少特有種生物呢?那裡又擁有了怎麼樣的條件才能孕育出這麼多種?</p> <p>2.世界是如此大，又有哪些地方或區域也像<u>馬達加斯加島</u>一樣有著獨特的特有種生物?那裏的生物們有著什麼樣的生存方式?生態環境呈現什麼樣的風貌?</p>	教師自編 <b>生物多樣性.Nearpod 教學課程</b> 生命原力馬達加斯加影片	<div style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">主動探索</div> <div style="background-color: #90c090; padding: 2px;">團隊合作</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">小組討論</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">日常生活環境的問題</div>
M 任務	<p><b>一、認識何謂「生物多樣性」?</b></p> <p>1.以 nearpod 教學平台介紹生物多樣性具有三個層次：遺傳多樣性、物種多樣性、生態系多樣性。</p>	教師自編 <b>生物多樣性.Nearpod</b>	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">問題解決</div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">溝通表達</div>



建 構				教學課程	團隊合作				
	Nearpod 廣播教學畫面至學生的平板	學生討論教師派送的作業並作畫記	師生討論各組回傳的作業			主動探索			
	2.以 nearpod 教學平台認識生物多樣性公約：拉姆薩公約(世界溼地日)、生物多樣性公約(國際生物多樣性日)						科技運用		
	3.進行「生物多樣性公約 Kahoot」答題評量								
								教師自編 kahoot 生物多樣性公約評量	1.學生能利用 Nearpod 參與課程學習。能通過 Kahoot 生物多樣性公約評量
	以 nearpod 平台自編教學課程	各組討論後將結果回傳到 nearpod 台	在 nearpod 上測驗						
3.影片欣賞：TED 教育動畫影片「為什麼生物多樣性很重要呢？」			TED 教育動畫影片						
二、認識台灣多樣的生態環境									
1.台灣物種的獨特性台灣複雜的地形與氣候，孕育豐富多樣的生命。				支持保育生物多樣性影片					
2.認識台灣特有種與保育類生物、過境候鳥。									
3.認識泰山義學坑生態園區常見與台灣原生種的動植物。									
					Google Expedition app	科技運用			
以 nearpod 自編教學課程	以 nearpod 設計台灣特有種與保育類課程	以 nearpod 設計泰山義學坑保育動物課程	問題解決						
一、世界珍奇花園之生物多樣性							溝通表達		
1.各組學生自備手機輪流以「Google Expedition」用 VR 眼鏡探索世界各地不一樣的生態環境(熱帶雨林、草原、沙漠、極地、海洋)。									
(1)環遊世界探險家：跟隨導遊帶領。				班雲網站					
(2)學生實際探索世界各地的生態環境。									
					CS 掃描全能王 app	團隊合作			
Google Expedition 教師導遊之平板操作介面	老師帶學生進行 VR 環境世界生態大探險	以 VR 眼鏡實際進行環境世界生態大探險	1.學生利用 Google Expedition						
							Com-phone app		



<p>2.共同閱讀世界珍奇花園繪本:          (1)學生分組討論閱讀書籍的大意。          (2)依「亞馬遜雨林、大堡礁、德國黑森林、喜馬拉雅山脈、奇瓦瓦沙漠、馬達加斯加」分組搜尋各區域的特有種生物，認識其賴以生態環境。並錄製成 <a href="#">comphone 上傳班雲</a>。</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="164 394 453 618"></td> <td data-bbox="453 394 742 618"></td> <td data-bbox="742 394 1031 618"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="164 618 453 703">班雲上閱讀 cs 掃描的繪本並討論書籍大意</td> <td data-bbox="453 618 742 703">利用 Comphone 進行影片錄製</td> <td data-bbox="742 618 1031 703">將成果上傳班雲</td> </tr> </table> <p><b>二、台灣特有種調查任務</b></p> <p>1.以「Google 簡報」進行小組共作深入了解台灣特有種生物的生態。          2.學生進行討論「特種人員-台灣特有種調查任務」Google 簡報共作。</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="164 846 453 1070"></td> <td data-bbox="453 846 742 1070"></td> <td data-bbox="742 846 1031 1070"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="164 1070 453 1155">台灣特有種調查任務</td> <td data-bbox="453 1070 742 1155">運用 Google 簡報製作台灣特有種專題</td> <td data-bbox="742 1070 1031 1155">運用 Google 簡報製作台灣特有種專題</td> </tr> </table> <p><b>三、義學坑生態探查</b></p> <p>1.依老師指示，學生分組運用平板搜尋義學坑生區常見的動植物，並以 google 簡報作整理。          2.電腦課上各組學生以 smart apps creator 程式將所作的動植物簡報檔，製作成電子書「義學坑生態導覽 App」exe 及 apk 安裝檔。          3. 學生討論票選做得最好的組別，並將其 apk 檔案安裝至所有平板，準備分享推廣至「六年級登泰山曉天下-義學坑生態導覽」畢業活動。</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="164 1496 453 1675"></td> <td data-bbox="453 1496 742 1675"></td> <td data-bbox="742 1496 1031 1675"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="164 1675 453 1760">google 簡報製作義學坑生態資料</td> <td data-bbox="453 1675 742 1760">Smart apps creator 製作義學坑生態導覽 apps</td> <td data-bbox="742 1675 1031 1760">安裝義學坑生態導覽 App 至 htc 平板中</td> </tr> </table>				班雲上閱讀 cs 掃描的繪本並討論書籍大意	利用 Comphone 進行影片錄製	將成果上傳班雲				台灣特有種調查任務	運用 Google 簡報製作台灣特有種專題	運用 Google 簡報製作台灣特有種專題				google 簡報製作義學坑生態資料	Smart apps creator 製作義學坑生態導覽 apps	安裝義學坑生態導覽 App 至 htc 平板中	<p>Google 簡報</p> <p>進行環境世界探險家的活動。          2.學生利用 Comphone 進行影片錄製。          3.學生利用 Google 簡報進行資料搜尋與小組共作專題簡報。</p> <p>Google 簡報          Smart apps creator</p>	<p>進行環境世界探險家的活動。          2.學生利用 Comphone 進行影片錄製。          3.學生利用 Google 簡報進行資料搜尋與小組共作專題簡報。</p> <p>科技運用          問題解決          溝通表達</p>
班雲上閱讀 cs 掃描的繪本並討論書籍大意	利用 Comphone 進行影片錄製	將成果上傳班雲																			
台灣特有種調查任務	運用 Google 簡報製作台灣特有種專題	運用 Google 簡報製作台灣特有種專題																			
google 簡報製作義學坑生態資料	Smart apps creator 製作義學坑生態導覽 apps	安裝義學坑生態導覽 App 至 htc 平板中																			
<p><b>S</b>          分          享          發</p>	<p><b>一、世界珍奇花園 comphone 發表</b>          向同學進行「世界珍奇花園」comphone 分享。  <b>二、台灣特有種調查任務發表</b>          1.學生進行「特種人員-台灣特有種調查任務</p>	<p>Google 簡報          Comphone</p>	<p>科技運用          問題解決          溝通表達</p>																		



表	<p>」專題研究簡報分享。</p> <p><b>三、六年級畢業生登泰山曉天下-義學坑生態導覽活動</b></p> <p>1. 學生使用平板上的「義學坑生態導覽 App」的解說與圖片，協助其在義學坑步道進行登山活動時，能認識台灣原生種植物與昆蟲。</p> <p>2. 導覽完畢後，六年級畢業生透過「義學坑生態步道 Holiyo」讓學生進行小組密室逃脫解謎任務。</p>			<p>師生自製義學坑生態導覽 App</p>	<p>團隊合作</p> <p>主動探索</p>
					<p>1 學生能傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p>
世界珍奇花園 comphone 發表分享	Google 簡報進行台灣特 有種專題分享	師生自製義學坑生態導 覽 App		教師自製義學坑生態	2 學生利用 Kahoot 進 行趣味答題活動。
				Holiyo 密室逃脫題目	3 學生能小組合作 進行義學坑生態密 室逃脫的闖關活 動。
行前對全體畢業生說 明導覽 App 使用方式	登山路上以導覽 App 實地了解在地動植物	泰山區文史協會志工沿途 協助動植物導覽說明			
					
教師自製義學坑生態步 道 Holiyo 題目	各班小組團隊進行 Holiyo 密室逃脫解謎	先解題完成的組別依序到 前領獎			

## 肆、資訊設備及數位資源整合程度

本校各廠牌行動載具共有 150 台，其中以 htc flyer 平板較多，可用來支援學校大型活動中所需的平板數量，如：兒童節 kahoot 闖關活動。但由於 htc flyer 的系統較舊，所以本校所使用的行動學習軟體，會以支援 flyer 平板為主，讓大部分的學生都能使用的到。

所有平板皆放置在三到六年級行動學習基地班級或專科教室內，教室內的導師或科任教師為本校行動學習團隊成員，負責該年級行動學習的推廣及相關設備的借用。各年級均可向基地班級或行動專科教室借用平板及行動便利箱來使用，也可將學生帶到平板電腦教室。

### 一、 行動學習教室及硬體設備介紹（全校 34 班）

教室種類	教室內設備	設備說明
------	-------	------

