

教育部 107 年度中小學科學教育計畫專案 期末報告大綱

計畫編號：52

計畫名稱：環境教育創客行~AI 貓頭鷹在吉峰

主持人：臧芷伶

執行單位：臺中市霧峰區吉峰國小

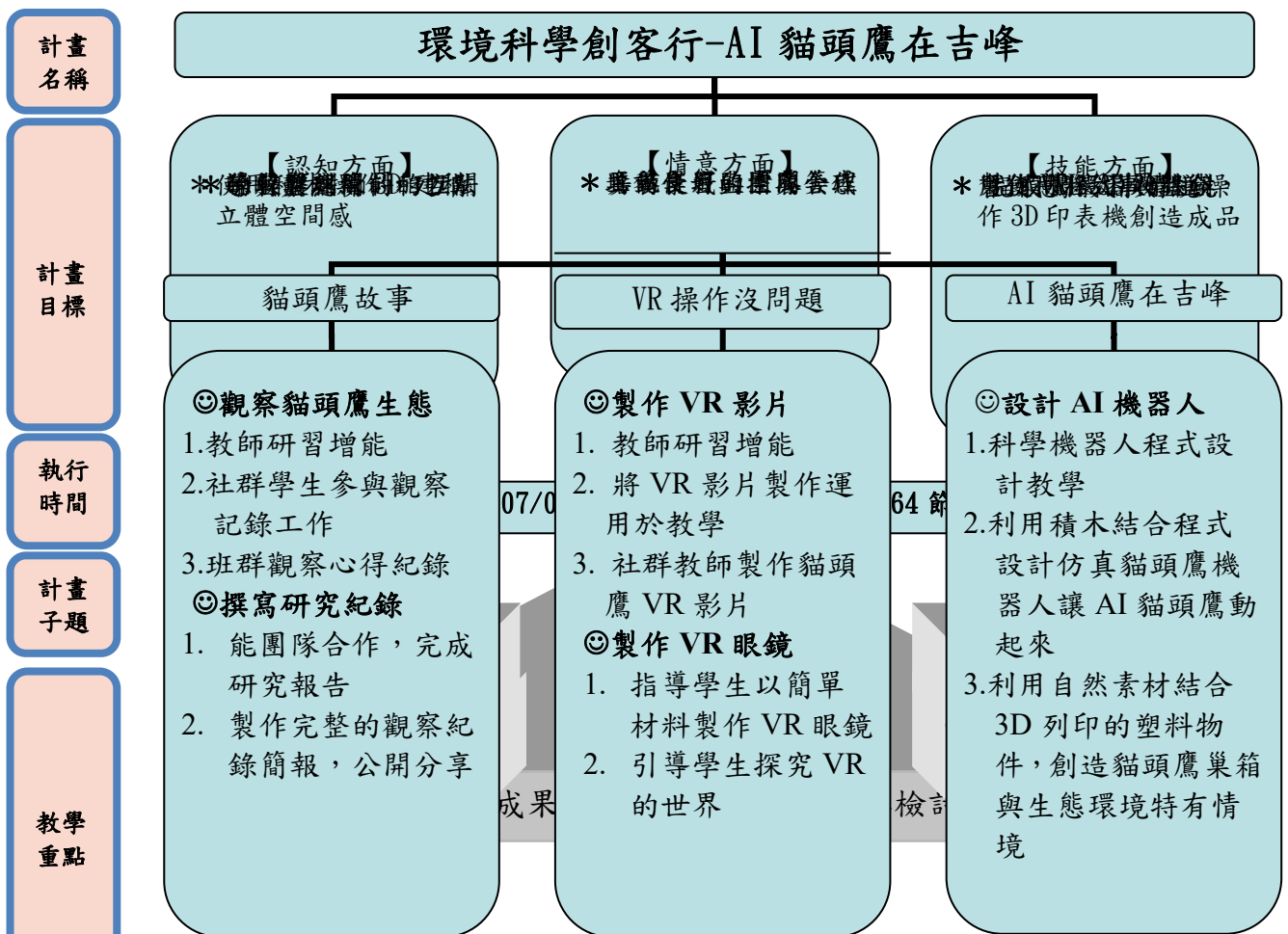
壹、計畫目的及內容：



教師研習~(貓頭鷹離巢觀察)牆

的教學計畫，除了持續進行生態觀察，將貓頭鷹繁殖生態做更
方望跳脫原有的觀察模式，將 AI 人工智慧運用在教學活動中，
友，創造出一個具有整體性的貓頭鷹教學模組。為使領角鴉教學
放創新，使這項別具特色的主題得以更加凸顯，是以申請本計畫。

貳、(二)研究目的及步驟



研究成果

成 105 年至 108 年貓頭鷹觀察筆記彙整，將各年度探巢、產卵、育雛、離巢的資料進，讓資料形成一個具有參考價值的觀察紀錄。

1. 每年繁殖季逐漸延後，從 2003 年開始，繁殖季一直無該次的繁殖紀錄。可是因為 104 年 4 月底在校園中鳥(被命名為小藍眼)，因此判斷當年春天已有貓頭鷹。
2. 歷經 104 年春天繁殖季之後，104 年底(11 月)居然又在最東北角。這 3 隻在 105 年順利離巢的幼鳥，母鳥紀錄環資料，研判應該在 5-6 歲之間。這 3 隻幼鳥體型壯充足，因此生長情況十分良好，在出生 29-30 天即全。
3. 105 年底(12 月)位於學校東北角相同位置巢箱，有母鳥曾在本校繁殖過的母鳥，牠是有紀錄以來最年長的。生的 3 隻幼鳥在第一週測量時，3 隻幼鳥體重呈現落後，餵食情況不佳，公鳥送餐次數不如往年頻繁，母鳥餵食似乎較少被餵食到。之後觀察到該幼鳥(被命名為小藍眼)取出死亡的幼鳥進行體重量測，發現牠跟前一次測量體重相差甚遠。原因或許是這隻幼鳥具有先天疾病，因此在出生後不久死亡。但是這只是臆測，並無科學根據。其餘 2 隻幼鳥在出生後。
4. 106 年底貓頭鷹遲遲未出現，直至 107 年 1 月首次出現。母鳥(被命名為大白)和編號 1332 的母鳥(被命名為小藍眼)共同繁殖，共用巢箱、一共生下 5 顆蛋。這是全球首次觀測事件。
5. 107 年孵蛋期間，研究團隊發現：有別於以往公鳥會離開巢箱覓食與輪流孵蛋的情形。當大白媽媽(09)外出工作，但是觀察結果也發現多半時間是大白擁有孵蛋任務。
6. 107 年 2 月 19 日~2 月 21 日陸續生出 4 隻幼鳥，有別於以往鳩等大型的食物回來餵寶寶，今年幾乎只有捕到壁虎，食物不足，無法餵飽所有的小寶寶，也或許是因為巢箱擠滿貓頭鷹，所以母鳥啟動減量機制，雛鳥在出生一週後陸續死亡。
7. 觀察團隊在 107/2/26~107/2/27 觀察到 2 隻母鳥帶回大型食物，並且在 2/28~3/1 之間陸續吃掉 3 隻幼鳥，這與領角鴉會吃掉自己的幼鳥，這與貓頭鷹可愛的形象完全相反，這種猛禽給予重新的定義。
8. 107 年的繁殖計歷經 2 隻母鳥共用巢箱、產下 5 顆蛋，但發生弄死雛鳥的事件，讓我們不禁想探究到底問題出在什麼地方。
9. 108 年的繁殖季直至再度延到 2 月，令人驚訝的是，編號 09 的大白居然也在當天進入巢箱生了 1 個蛋，然後生下 5 顆蛋。
10. 108 年 3/6 第 1 隻幼鳥出生，3/7 第 2 隻出生，3/9 第 3 隻出生，3 隻幼鳥全身無毛並且在出生 5 小時之後死亡，1 小時後被發現活動力很好，但是到了 3/12 18:40 當 2 隻親鳥都離開巢箱後，同樣第五顆蛋也未孵化，這次成功離巢的有 2 隻幼鳥。
11. 原本，我們判斷是學校東北側的巢箱數只有一個，但是今年繁殖季結束後，多掛了 1 個巢箱在旁邊，但是令人驚訝的是，新來的巢箱共同繁殖，不知是母鳥習慣回到原來的舊巢箱。

二、辦理研習與課程

之謎。

◎3 場教師增能研習~建立教師貓頭鷹生態知識，為設計教學活動奠定根基。

◎3 場學生貓頭鷹解說活動~建立學生貓頭鷹的專業生態知識，培養地球公民的素養。

◎4 場 AI 貓頭鷹在吉峰~貓頭鷹機器人資訊課程~認識程式語言，創作仿真貓頭鷹。

◎12 小時學生解說員培訓~將育雛實況紀錄與撰寫觀察心得、小小解說員培訓。

◎每週 2 小時機器人社團學生培訓~參加創意機器人大賽，深化 AI 貓頭鷹在吉峰概念。

1. 107 年 12 月 12 日-專家帶你認識多樣性貓頭鷹(教師場)、108 年 1 月-專家帶你認識多樣性貓頭鷹(學生共 3 場)

		
林文隆老師為教師上課	老師們用心參加貓頭鷹研習	認識貓頭鷹並融入教學活動
		
專家帶學生認識貓頭鷹-1	專家帶學生認識貓頭鷹-2	專家帶學生認識貓頭鷹-3
		
學生參加貓頭鷹量測活動-1	學生參加貓頭鷹量測活動-2	學生在環境教室認識貓頭鷹

2. 107 年 12 月 19 日-教師研習教導老師製作 Google cardboard 眼鏡與使用方法，107 年 12 月 26 日-聘請講師指導老師們製作以貓頭鷹為主題的 VR 影片，並使用前一週製作的眼鏡播放出來，提升教師使用資訊教學的能力，將貓頭鷹實境教學的層次加以提升。

		
<p>製作 Google cardboard 眼鏡 製作方式影片</p>	<p>研習教導老師如何製作 VR 眼鏡，為後續製作影片準備</p>	<p>教師研習製作完成的 Google cardboard VR 眼鏡</p>
		
<p>教師進行 VR 影片製作研習</p>	<p>教師進行 VR 影片製作研習</p>	<p>教師進行 VR 影片製作研習</p>

3. 107 年 12 月 17 日及 107 年 12 月 24 日-辦理 AI 貓頭鷹在吉峰~小貓頭鷹動起來、~貓頭鷹振翅飛翔，資訊課 AI 教學，第一次讓五年級學生使用積木配合程式設計方法，讓貓頭鷹機器人動起來。第二次指導學生讓貓頭鷹機器人可以往前走並且展翅模擬飛翔。

		
<p>學生用積木製作會走路的貓 頭鷹機器人</p>	<p>用程式設定讓貓頭鷹可以在 指令下行走 10 秒</p>	<p>透過教學，學生領略程式設 計 AI 貓頭鷹的新奇體驗</p>
		
<p>學生用積木製作會走路並且 會展翅的貓頭鷹機器人</p>	<p>學生用積木製作會走路並且 會展翅的貓頭鷹機器人情形</p>	<p>用程式設定展翅與行走</p>
<p>學生學習回饋</p>		

1. 這是我第一次接觸到樂高積木，在老師的引導下我們學習如何將一塊塊的積木組成造型特殊的貓頭鷹。(五年一班 錢 OO)
2. 原來讓積木動起來的關鍵是在馬達，用藍芽連接到電腦再用程式控制他，這是我以前沒想過的。(五年二班 洪 OO)
3. 我本來以為電腦程式粉複雜，沒想到經過老師講解之後，才發現只要了解積木程式的意思，再把它組合再一起，其實還滿簡單的，困難的是貓頭鷹的造型如果要我自己設計，可能要摸索很久。(五年一班 廖 OO)
4. 我發現用程式讓貓頭鷹動起來的關鍵在於「齒輪」和「馬達」，之前我們上自然課時有上到這個單元，經過積木課之後，我更清楚齒輪的作用了。(五年一班 郭 OO)
5. 我覺得這個機器人的課程太有趣了，如果還能再多幾次，我們還可以做出更多功能的貓頭一機器人，那不是更好嗎？(五年二班 曹 OO)

4. 108年2月24日-帶領機器人社團學生以「AI 貓頭鷹在吉峰~貓頭鷹上月球」為主題，赴高雄科學工藝博物館參加2019 機器人創意競賽，在全國51個隊伍中獲得評審團最有潛力創意獎。

		
<p>操作程式並對評審團老師解說設計理念</p>	<p>解說貓頭鷹機器人的設計理念</p>	<p>「AI 貓頭鷹在吉峰~貓頭鷹上月球」團隊</p>

肆、執行進度

至6/20止，預估經費執行率將完成98.7%，執行過程順利。

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 貓頭鷹的繁殖在本校已進行十年，累積了很多的數據可以供做研究，2隻母鳥的事件實在太令人玩味，值得後續研究者進行持續探究。
2. VR的軟體目前可以運用在教學的部分以遊戲為主，實境教學的部分在軟體運用上尚不成熟，起初我們聘請台中科技大學教授來教我們設計，但是我們使用Eduventure的軟體是香港中文大學所設計的，雖然這個系統很簡單，但是他有漏洞，並且在我們完成研習活動之後，關閉了這個軟體的使用權限，後來我們改用google Expedition軟體，這個系統也是在初步開發階段，因此後續可以拒續深入研究，設計更完整的實境教學影片。
3. 本校以貓頭鷹為校本課程的中心理念，將貓頭鷹的保育概念帶入AI的核心素養，讓學生在學習科學知識的同時，不忘校本課程的精神。