

設計理念

在高樓林立的臺北都市叢林中，每天必須穿梭於鋼筋水泥的都市間，吵雜的車聲、人聲，加上悶熱的冷氣、汽車排放的廢氣，若是能多一些綠意，都是件幸福事，溪口鄰近的社區正是個依山傍水的好地方，溪口鄰近社區是個依山傍水的好地方，不遠處的仙跡岩兩旁綠蔭濃密，坡緩而清爽，登高鳥瞰，美景盡收眼底，隨著階梯緩步而上，可觀賞到不同顏色的繽紛花朵綻放，更可近距離欣賞到許多不同的生物，接近大自然竟是如此的容易。而在鄰近河堤的公園，會讓許多人驚喜的發現，市區裡竟有生態如此豐富的地方，兼具生態功能設計的文山運動公園，公園內的樹種以原生性的喬木為主，景美溪畔既可見到潺潺流水，又可聽到蟲鳴鳥叫的悅耳聲音，這都是在地最為珍貴的瑰寶。藝術源於生活，也融入生活，生活是一切文化滋長的泉源。因此，創意的智慧，必須隨時在生活中累積。藝術教育工作也應以生活為中心，多引導學生運用感官、知覺與情感，來探索生活中的一切人、事、景、物，以建立群與己之間、人與環境之間的和諧關係。我們期盼學生的學習能與生活緊密相連，期盼透過場域延伸的學習，著重觀察與親身體驗的引導，透過想像力與好奇心探索生活中的問題，並能初步根據問題特性，操作適合的物品與器材，測量與推論分析，並發表其發現成果，以核心概念、跨科整合、探究實作做為課程發展主軸，我們深信：當學生對環境有所了解，就會主動關懷環境；當學生開始關懷環境，就會有所行動；有了行動，就會有更多不同的可能。如何與生態環境和諧共生是所有教育需要重視的面向，課程涵蓋人與自己、人與他人、人與自然等內涵層面，而鳴蟲特展則成為這數個層面之間連結的媒介開端，透過覺察、認知、情意與行動的教育歷程，讓學生體驗生活中的藝術，透過沉浸與參與式的行動來美化生活、環境與社會，開展生態美學契機。本方案將由廣達游於藝的鳴蟲特展活動於校內開展，進而生物多樣性的介紹與導入，蟲的進化史遠遠長過人類，多采多姿的昆蟲與人類的生活息息相關，更提供各式各樣創造的可能性。藉由科技藝術的結合從昆蟲開始，進而認識到自己生活周遭這一片美麗的環境，涵養出對自然環境議題的重視，體認生命的奧妙與尊重生命的態度，進而主動的提倡愛惜環境資源，與環境共融共存、永續利用的思維與作法。

教學設計表

主題課程架構

主題名稱	「蟲」心出發認識你			
核心概念	計劃以「蟲」心出發認識你為活動主題，將科技藝術融入社區之中。在活動設計上希望透過探索覺察、感受傾聽、審美思辨與在創意實踐四大課程主軸，經由藝術學習活動，陶冶與涵育學生人文素養。希望鼓勵學生積極參與藝文活動，提升藝術鑑賞能力，陶冶生活情趣，並以啟發藝術潛能與人格健全發展為目的。			
總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。			
單元名稱	探索與覺察-草叢中的昆蟲樂	感受與傾聽-古今中外蟲出沒	審美與思辨-我眼裡的特色蟲	創意與實踐-防災中的創意蟲
教學對象	高年級	中年級	中年級	高年級
學習領域或融入議題	藝術人文領域、自然與生活科技領域、綜合領域，融入議題有：科技教育。	藝術人文領域、語文領域。融入議題：閱讀素養教育。	自然與生活科技領域、藝術人文領域、綜合領域	自然與科技領域、藝術人文領域、綜合領域、英語領域。融入議題：科技教育、防災教育
領綱核心素養	自-E-A1、自-E-B3、藝-E-A1、綜-E-B3	國-E-A3、國-E-B3、藝-E-A2、藝-E-C2	藝-E-A1、自-EA1、自-E-B3、綜-E-A2、綜-E-B3	自-E-C3、綜-E-A3、綜-E-B3、視P-III-2、視A-III-1
學習重點—學習表現	po-III-1、ai-III-3、1-III-7、1-III-8、2d-III-2	1-II-2、2-II-7、3-II-1、2-II-4	pe-II-2、po-II-2、ai-II-3、2d-II-2	ai-III-3、tc-III-1、2d-III-1、1-III-13、1-III-2、1-II-1-6
學習重點—學習內容	音E-III-5、視E-III-3、Bd-III-2	Ad-II-2、Bc-III-1、視E-II-1、視A	INb-II-4、INf-II-1、Bd-II-2	INg-III-3、INe-III-1、Bd-III-1、D-II

		-II-1		I-3、Ad-III-3
學習目標 認知/情意/ 技能	1. 觀察海報標本，畫出昆蟲特徵 2. 運用鳴蟲聲響，演奏鳴蟲樂隊 3. 自製雷切昆蟲拼圖，順利拼出 4. 運用平板AR體驗	1. 認識古詩文與畫中的昆蟲 2. 查詢昆蟲古文字，嘗試書寫 3. 製作昆蟲小書，進行分享 4. 結合時事，認識昆蟲與環境關連性	1. 自製昆蟲T恤，成為保護尖兵 2. 自製觸控昆蟲並進行布置 3. 正確操作仿生獸，說明原理 4. 展示熱縮片昆蟲與磁力作品	1. 歸納分析理解昆蟲避災妙方 2. 發揮創意繪製3D筆進行發表 3. 撰寫程式並進行組裝與偵測 4. 有自信的發表發表綠色宣言
授課時間	5節課/200分鐘	8節/320分鐘	8節課/320分鐘	10節/400分
主要教學 活動	1. 結合特展展品，學生仔細觀察後畫出昆蟲外觀 2. 運用平板合作撥各種鳴蟲聲音，融入節奏組成樂曲 3. 將所繪的素描圖製成雷切昆蟲拼圖，進行挑戰賽 4. 著色利用Quiver APP讓各式昆蟲以AR躍然紙上	1. 找尋古畫詩詞中昆蟲，欣賞理解其中代表隱含之意 2. 結合發光塗料與木板，製作趣味昆蟲吊牌 3. 將飼養或書中探究結果，分組製作昆蟲小書進行分享 4. 藉由閱讀與踏查，認識昆蟲生存絕招與在生態中的重要角色	1. 運用熱轉印技術將手繪的昆蟲壓印於衣服或背袋上 2. 搭配電路通路裝置，製作出觸控發光特色小昆蟲 3. 觀察昆蟲移動 3. 觀察昆蟲移動方式，體驗簡易模擬仿生機械獸 4. 結合熱縮片與磁力特性，完成昆蟲搖滾秀，進行展示	1. 運用影片昆蟲演化歷程與災害來臨時生物的感應 2. 結合防災，運用3D筆繪製狂想世界防災超能昆蟲進行發表 3. 結合程式自造課程，設計空氣汙染偵測盒進行偵測 4. 結合環境議題，融入英語課程，發表綠色宣言
創意教學 策略	藉由觀察昆蟲樣態提醒學生留意生活中多樣之美，以各形式展現欣賞美的態度表現，搭配STEAM製作作品，進行科技體驗。	從古至今，大家眼中的蟲有何不同看法？透過閱讀等多元廣度與深度來認識昆蟲，搭配踏查延伸學習場域，將之轉化為創意文字與作品。	運用多元媒材展現創意，體會做中學的正向態度，在前面課程的醞釀與準備，進而透過創意與實踐，來落實提升生活即美學的能力。	跨領域課程設計，從昆蟲出發，敏察環境變化，讓學生在感知、探索與實踐中，藉由實際行動為生態永續，多一份瞭解，盡一份心力。
多元評量一 方式	1. 課堂發表 2. 上課表現 3. 實作評量 4. 同儕合作	1. 課堂發表 2. 同儕合作 3. 鑑賞分析 4. 資料蒐集整理	1. 實作評量 2. 上課表現 3. 同儕合作 4. 實作評量 5. 課堂發表	1. 同儕合作 2. 實作評量 3. 上台發表 4. 鑑賞分析
多元評量一 內容	藉由觀察、繪製、發表等方式，適時引入科學及藝術原理與概念，引導學生展現學習成果。	任務導向學習，透過資料查詢，帶入實作課程，趣味性體驗過程中，展現學習態度與能力。	使用多元媒材與技法表現，透過科技與藝術激盪，觀察轉化昆蟲融入美學，展現創意作品。	將防災意識與概念，透過解說、分享出來，促成整合性的學習效果，並走入社區進行推廣。

活動教案

請填寫：
教學省思與建議
(請以3000字
以內簡述)

隨著氣候變遷、全球暖化的影響，世界各地災難屢屢頻傳，一場場的生態浩劫不斷上演。溪仔口行動家從昆蟲世界出發，敏察環境的變化，在感知、探索、實踐中，尋找生存密碼，希望透過實際的行動為生態永續，盡一份心力，願美麗的地球生生不息。大自然這顆璀璨的綠寶石，等待著我們一同前往探索，在科技藝術與跨域整合的學習歷程中，將自己的作品，透過解說、分享，將防災的意識與概念分享給同儕、家人與社區，提升其生活素質及人際社群互動能力，促成整合性的學習效果。由個體的生命、人我互動的生活，以至於整體的生態，以愛展現具體行動，從預先準備到自救策略，深化彼此防災意識，展現共好的學習價值。在課程的實施中，仍有許多可以修正而更臻美好之處，以下分敘述之：1. 在擴增實境的課程中，在使用平板前，應先請學生專心觀看老師示範，利用AR導入昆蟲，作為活動的引起動機，能引發學生高度的學習動機；2. 在昆蟲拼圖拼完後，可以透過PPT或是拼圖中的昆蟲，先讓學生觀察關於昆蟲的樣態，再進入昆蟲的介紹。3. 在昆蟲小書的製作過程中，可以在黑板上進行故事階梯的設計，讓同學盡情討論後再細部規劃故事的細節。4. 在製作防災背包時，學習單除了列舉出防災背包中可以放置的防災必需品除列舉的項目以外，可以鼓勵同學補充，並說明增添的理由。也可提供防災包必需品清單的貼紙，讓同學貼在自製防災包背面並標註使用期限，增加防災背包的實用性。5. 進行防災背包走秀前可在背包中塞入自己的外套或舊報紙，增加真實性。除了走秀的方式外，也可輪流上台介紹〈模仿購物台的推銷方式〉自己的防災背包，包括設計理念、內裝物品、放置地點、如何使用等。6. 在電路昆蟲的電路設計時，透過電路設計使LED燈亮滅，激發孩子對電路的興趣；同時，從小組的討論、電路圖的繪製及實際連接電路圖，激發主動探索精神與動手驗證態度。鼓勵有興趣的學生利用課餘時間，利用機具進行作品修正或調整，啟發創意想法。7. 在製作熱縮片的課程時，結合校外踏查活動運用平板進行拍照，以利返校後畫出昆蟲。使用熱風機或是烤箱時，要提醒同學必須帶著隔熱手套以及避免推擠，留意安全，避免燙傷。熱風槍離作品約5公分，左右來回晃動以免過熱，剛開始會縮成一團，趁還未冷卻變硬前扭曲或壓平。8. 在製作昆蟲搖滾秀時，決定磁鐵與迴紋針的距離，需要多加嘗試，可以請同學每次嘗試時記錄

		下磁鐵與熱縮片上迴紋針的距離，找出最合適的部分，再進行黏貼。 9. 在運用3D筆繪製圖形時，老師要隨時提醒正確使用方式，才不會到發生線材卡住，機器發出怪聲等情形，而視學生學習情況，可加入立體分別製作再組裝的指導協助。 10. 在運用空污偵測器時，因需搬移的緣故，建議準備收那和讓學生易於攜帶觀察，亦可避免摔壞等情況發生。 11. 在指導SCRATCH動畫遊戲製作時，教師可以運算思維的概念為核心，以蟲鳴展提到的昆蟲生態為背景，這樣可以鼓勵學生創作出多元的遊戲設計風貌。 在課程裡我們致力讓學生： 感受大自然：自由探索、駐足觀察，啟迪感官對環境的反應與感受。 閱讀大自然：結合生活時事，觸動對生命的情感，認識生態的美麗與哀愁。 走讀大自然：以自然生態為經、文學藝術為緯，深化教學活動，增進學生與自然近距離的接觸。 關愛大自然：結合環境檢測工具進行實作，對環境變遷的科學探究認識逐步孕育紮根。 共好大自然：盡情創作與設計，為社區注入蘊含藝術與自然的創意作品。			
參考資料連結 (課程照片、投影片、影片請以雲端空間為主，設為公開連結貼入欄內)		https://youtu.be/luCnhHiZ6fM			
教學單元		探索與覺察-草叢中的昆蟲樂			
設計理念		認識昆蟲的構造，藉由觀察昆蟲樣態進而關懷生活周遭的事物體會多樣的美，並將懂得欣賞美的態度表現於生活實際情境之中。 從昆蟲鳴叫聲音感受開始，進而閱讀描寫蟲鳴之文本，透過小組間的合作與對文本的認識體會，朗朗閱讀聲像不像枝頭熱情鳴叫的蟬聲一樣悅耳呢？藉由觀察昆蟲樣態提醒學生留意生活中多樣之美，以繪畫、著色等形式展現欣賞美的態度表現，搭配STEAM製作創意作品，進行科技體驗。 藉由觀察、繪製、發表等方式，適時引入科學及藝術原理與概念，引導學生從多元的面向來認識鳴蟲，並展現學習成果。			
教材來源		廣達游於藝蟲鳴特展、自編教材。			
統整領域		藝術人文領域、自然與生活科技領域、綜合領域，融入議題有：科技教育。			
適用年級		高年級	教學節數	5	
領綱核心素養		自-E-A1、自-E-B3、藝-E-A1、綜-E-B3			
學習重點－學習表現		po-III-1、ai-III-3、1-III-7、1-III-8、2d-III-2			
學習重點－學習內容		音E-III-5、視E-III-3、Bd-III-2			
學習目標		1. 觀察海報標本，畫出昆蟲外觀特徵。 2. 運用鳴蟲聲響，演奏昆蟲大樂隊。 3. 自製雷切昆蟲拼圖，並順利拼出。 4. 運用平板體驗擴增實境。			
教學資源		廣達游於藝展品、平板、雷切機、擴增實境著色紙、鳴蟲聲音。			
學生所需教具		著色用具、簽字筆。			
時間分配	節次	教學重點			
	一	參觀鳴蟲特展，認識特色鳴蟲。			
活動一					
教學時間		教學活動內容		教材教具	評量方式
80分鐘		準備活動-感受蟲鳴-10分鐘 1. 結合人體感應器所製作的音箱，放置在鳴蟲展區的入口處，當學生走入展區時，請其安靜聆聽，聽到了什麼聲音？這些聲音帶給你什麼感覺？ 2. 請同學進行發表。 發展活動01-認識鳴蟲-30分鐘 1. 結合鳴蟲特展，教師解說五種「超有音		人體感測音箱、各式蟲鳴聲音、游於藝展品、游於藝平板、電腦、單槍、喇叭	口語評量、實作評量

樂天份的昆蟲」，也就是蟲蟲大樂團的成員：臺灣爺蟬、蟋蟀、蝗蟲、螽蟴、螻蛄，以及其發音的構造與方式。2. 播放蟲蟲大樂團的發音，請同學聽音辨蟲，猜測是哪一類鳴蟲？完成配對遊戲。3. 運用游於藝特展提供之平板APP，全班分為五組，討論出自己的節奏，以不同節奏方式進行「演奏」，組成溪口大樂團。例如：蟋蟀的節奏為，以五種蟲鳴來共同演出美妙的蟲鳴之聲。4. 請同學討論分享各種鳴蟲的發聲造，與生活中的哪項樂器製作原理相同？或是你可以運用這些發聲原理，製作出何種創意樂器呢？請同學發表。

發展活動02-聲情對話-30分鐘

1. 學生分享自己在大自然中聆聽過蟬鳴的經驗，以及自身聆聽後的感受。

2. 教師播放不同頻率的鳴聲，引導學生感受與分享，不同頻率的蟬鳴，可能代表不同的意思，不同的感覺。

3. 教師說明昆蟲以鳴聲來訴說情感，人類可以以朗讀的方式來表達

4. 提供不同有關描述蟬鳴的段落文章，請學生分組閱讀不同的文本，藉由小組閱讀理解，設計符合文本內容的朗讀表現方式。

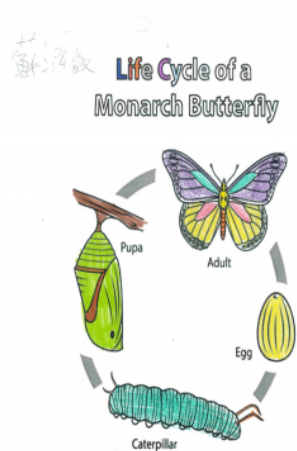
5. 小組分享：各組輪流上台進行展演活動，並實施同儕回饋。

綜合活動-學習省思-10分鐘

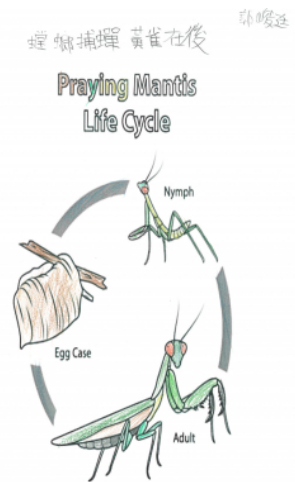
1. 分享小組如何設計朗讀形式的歷程。

2. 藉由小組間的優點回饋，提供全班典範學習的機會。

學習單



蝴蝶的一生



螳螂的一生

教學歷程



教師分析昆蟲的外觀與畫圖時留意的比例分配，以及昆蟲的定義，提醒學生注意。



運用Quiver APP將擴增實境引入課堂之中



觀察後描繪出昆蟲的型態與特徵，原來昆蟲如此動人！



人體感應蟲鳴箱，當人經過時便發出悅耳的蟲鳴聲，彷彿走進大自然懷抱中。



全班一起聚精會神的創作，實在太棒啦！



雷切昆蟲拼圖，準備好了嗎？比拼開始！



仔細觀察每一個細節，認真畫下每一筆的感動。



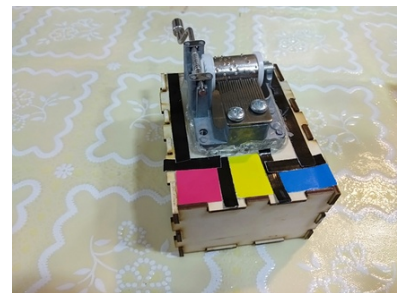
專注的眼神，感動的瞬間。



藉由游於藝特展，讓我們得以進入鳴蟲的奇妙世界。

專心聆聽有關鳴蟲的每個小故事。

教學成果



我的昆蟲創作作品，是不是讓人驚艷呢！

我的自製小鳴蟲



慢慢拼出我的雷切昆蟲，你猜到是什麼昆蟲了嗎？

我的昆蟲家族



		
	蝴蝶飛舞的天空，很美麗吧！	透過平板的互動科技，讓我的昆蟲「活」了起來！
補充資料		

活動教案

請填寫： 教學省思與建議 (請以3000字 以內簡述)	隨著氣候變遷、全球暖化的影響，世界各地災難屢屢頻傳，一場場的生態浩劫不斷上演。溪仔口行動家從昆蟲世界出發，敏察環境的變化，在感知、探索、實踐中，尋找生存密碼，希望透過實際的行動為生態永續，盡一份心力，願美麗的地球生生不息。大自然這顆璀璨的綠寶石，等待著我們一同前往探索，在科技藝術與跨域整合的學習歷程中，將自己的作品，透過解說、分享，將防災的意識與概念分享給同儕、家人與社區，提升其生活素質及人際社群互動能力，促成整合性的學習效果。由個體的生命、人我互動的生活，以至於整體的生態，以愛展現具體行動，從預先準備到自救策略，深化彼此防災意識，展現共好的學習價值。在課程的實施中，仍有許多可以修正而更臻美好之處，以下分敘述之： 1. 在擴增實境的課程中，在使用平板前，應先請學生專心觀看老師示範，利用AR導入昆蟲，作為活動的引起動機，能引發學生高度的學習動機。 2. 在蟲蟲拼圖拼完後，可以透過PPT或是拼圖中的昆蟲，先讓學生觀察關於昆蟲的樣態，再進入昆蟲的介紹。 3. 在昆蟲小書的製作過程中，可以在黑板上進行故事階梯的設計，讓同學盡情討論後再細部規劃故事的細節。 4. 在製作防災背包時，學習單除了列舉出防災背包中可以放置的防災必需品除列舉的項目以外，可以鼓勵同學補充，並說明增添的理由。也可提供防災包必需品清單的貼紙，讓同學貼在自製防災包背面並標註使用期限，增加防災背包的實用性。 5. 進行防災背包走秀前可在背包中塞入自己的外套或舊報紙，增加真實性。除了走秀的方式外，也可輪流上台介紹〈模仿購物台的推銷方式〉自己的防災背包，包括設計理念、內裝物品、放置地點、如何使用等。 6. 在電路昆蟲的電路設計時，透過電路設計使LED燈亮滅，激發孩子對電路的興趣；同時，從小組的討論、電路圖的繪製及實際連接電路圖，激發主動探索精神與動手驗證態度。鼓勵有興趣的學生利用課餘時間，利用機具進行作品修正或調整，啟發創意想法。 7. 在製作熱縮片的課程時，結合校外踏查活動運用平板進行拍照，以利返校後畫出昆蟲。使用熱風機或是烤箱時，要提醒同學必須帶著隔熱手套以及避免推擠，留意安全，避免燙傷。熱風槍離作品約5公分，左右來回晃動以免過熱，剛開始會縮成一團，趁還未冷卻變硬前扭曲或壓平。 8. 在製作昆蟲搖滾秀時，決定磁鐵與迴紋針的距離，需要多加嘗試，可以請同學每次嘗試時記錄下磁鐵與熱縮片上迴紋針的距離，找出最合適的部分，再進行黏貼。 9. 在運用3D筆繪製圖形時，老師要隨時提醒正確使用方式，才不會到發生線材卡住，機器發出怪聲等情形，而視學生學習情況，可加入立體分別製作再組裝的指導協助。 10. 在運用空污偵測器時，因需搬移的緣故，建議準備收那和讓學生易於攜帶觀察，亦可避免摔壞等情況發生。 11. 在指導SCRATCH動畫遊戲製作時，教師可以運算思維的概念為核心，以蟲鳴展提到的昆蟲生態為背景，這樣可以鼓勵學生創作出多元的遊戲設計風貌。在課程裡我們致力讓學生： - 感受大自然：自由探索、駐足觀察，啟迪感官對環境的反應與感受。 - 閱讀大自然：結合生活時事，觸動對生命的情感，認識生態的美麗與哀愁。 - 走讀大自然：以自然生態為經、文學藝術為緯，深化教學活動，增進學生與自然近距離的接觸。 - 關愛大自然：結合環境檢測工具進行實作，對環境變遷的科學探究認識逐步孕育紮根。 - 共好大自然：盡情創作與設計，為社區注入蘊含藝術與自然的創意作品。
參考資料連結 (課程照片、 投影片、影片 請以雲端空間 為主，設為公 開連結貼入欄 內)	https://youtu.be/luCnhHiZ6fM
教學單元	感受與傾聽-古今中外蟲出沒
設計理念	昆蟲是世界上最繁盛的動物，已發現超過100萬種，更早於人類就出現，那麼從古至今，大家眼中的蟲有何種不同的看法呢？透過閱讀詩、文來用多元的廣度與深度來認識蟲。認識古今中外的作品，無論是古書中的詩詞畫作或是音樂中與社區生活環境間的關聯性，文化的脈絡為主體來設計相關課程元素，針對仔細觀察各項作

		品，藉由觀察理解探究欣賞並經由表達，來深化對大自然的情感。 任務導向學習，透過資料查詢，帶入實作課程，趣味性體驗過程中，展現學習態度與能力。大家眼中的蟲有何不同看法?透過閱讀等多元廣度與深度來認識昆蟲，搭配踏查延伸學習場域，將之轉化為創意文字與作品。		
教材來源		廣達游於藝蟲鳴特展、自編教材。		
統整領域		藝術人文領域、語文領域。融入議題：閱讀素養教育。		
適用年級		中年級	教學節數 8	
領綱核心素養		國-E-A3、國-E-B3、藝-E-A2、藝-E-C2		
學習重點－學習表現		1-II-2、2-II-7、3-II-1、2-II-4		
學習重點－學習內容		Ad-II-2、Bc-III-1、視 E-II-1、視 A-II-1		
學習目標		1.能認識古詩文與圖畫中的昆蟲。 2.查詢昆蟲的古文字，嘗試書寫。 3.製作昆蟲小書，進行分享。 4.結合時事，認識昆蟲與環境關連性。		
教學資源		漢字說故事動畫 https://youtu.be/zfUjsaaZ41M 國寶總動員 https://youtu.be/qGGY0Vftxvs 游於藝昆蟲展、雨聲筒、雷切木製吊牌、螢光漆塗料、平板、昆蟲捉迷藏繪本。		
學生所需教具		簽字筆、著色工具、成語辭典、畫圖紙、筆記本		
時間分配	節次	教學重點		
	一	認識成語中的蟲，欣賞理解其中代表隱含之意。		
	二	將成語中有關昆蟲的詞語，以圖畫的方式畫出其義。		
	三	欣賞古畫中的昆蟲及其意涵。		
	四	認識發光塗料，製作發光特色吊牌。		
	五	飼養或查詢相關書籍，運用Quizizz展現學習成果。		
	六	小組分工製作昆蟲小書。		
	七	走入校園與社區，運用平板拍攝找尋到的昆蟲。		
	八	將踏查的感動轉換為童詩創作，記錄下來。		
活動一				
教學時間		教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘		準備活動-蟲蟲變身-10分鐘 1. 教師拿出甲骨文、金文、小篆、隸書、楷書等的「蟲」字體，讓同學配對。 2. 教師播放「蟲」字的文字變化動畫影片。 3. 請同學發表，古字的書寫可能有什麼原則？「蟲」這個字最早的創作靈感可能是？ 發展活動01-以古會蟲-30分鐘 1. 教師帶著同學參觀游於藝昆蟲展的人文篇章，引導同學思索古代的人們在觀察自然與昆蟲後產生的許多聯想，並進行舉例，如：金蟬脫殼等。 2. 請同學上網查詢並	電腦 蟲古字影片 相機 電腦單槍	實作評量

	舉出有關昆蟲的成語解釋給大家聽。 3. 唐詩中有許多關於生活與昆蟲的互動場景描述，教師以幾首相關的詩句，搭配昆蟲的鳴叫聲，朗讀出詩句，請同學討論詩中表達的情緒與可能的場景為何？ 4. 例如：王維的「雨中山果落，燈下草蟲鳴」，教師搭配雨聲筒的樂器，以及電腦各式各樣的蟲鳴之聲，營造出當時王維可能看到、聽到、感受到的情景，讓同學聲歷其境。 發展活動02-遇見詩意-30分鐘 1. 請同學將所查到的成語以四格漫畫或是海報方式呈現之。 2. 教師將作品彙整，投影在大螢幕上供同學觀摩學習。 3. 請同學上台發表並說明成語的意涵。 綜合活動-蟲聲蟲影-10分鐘 1. 展示學生作品，請同學欣賞回饋。 2. 發下與蟲相關的成語學習單，請同學填寫。	
--	--	--

活動二

教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-昆蟲烏龍會-10分鐘 1. 教師舉出成語中，有關人類世界觀點與自然世界觀點的差異有趣之處。 2. 教師舉例：螟蛉之子-古人以為蜾蠃不產子，於是捕螟蛉回來當義子餵養。但大自然中卻是寄生蜂蜾蠃常捕捉螟蛉，產卵在它們身體裡，卵孵化後就拿螟蛉當作食物。 3. 請同學猜猜「蛛絲馬跡」的「馬」指的是何種昆蟲？ 發展活動01-蟲篆小技-30分鐘 1. 教師以投影片方式呈現畫家的草蟲畫世界，如展場中的花卉草蟲冊等，並讓學生仔細觀察畫中描繪的生動昆蟲樣貌。 1. 呈現古文字的各種有關蟲的字體，讓同學猜猜看，這些像是圖畫的文字，代表的是什麼昆蟲？例如：𧈧、𧈩，以及如何推測出來的呢？ 發展活動02-螢光吊牌-30分鐘 1. 教師發下吊牌小卡，請同學正面先以黑色簽字筆書寫出字體。 2. 教師介紹螢光漆的原理：吸收光的能量儲存起來，在夜間時候通過釋放光能，形成發光效果。可以稱作為一種藝術漆，經過精心塗裝的物件，在夜間發光的時候會非常的絢麗、美觀。 3. 學生運用螢光塗料描繪剛才的手繪字體，在夜晚能發光。 4. 背面則繪製出昆蟲的樣貌，製成獨一無二的昆蟲吊牌。 綜合活動-欣賞與回饋-10分鐘 1. 教師展示作品。 2. 學生回饋同學的創作。	雷切小吊牌 螢光漆塗料 小木棍	實作評量 口語評量

活動三

--	--	--	--

教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-國寶總動員-10分鐘 1. 教師播放國寶總動員動畫，請同學欣賞翠玉白菜的創意篇。 2. 教師呈現翠玉白菜的圖片，講述其背後所蘊含的祝福之意與故事。 發展活動01-閱讀美好-30分鐘 1. 至圖書館查詢有關昆蟲的書籍，以小組合作方式進行。 2. 決定探究主題，蒐集相關資料。 3. 分組進行五分鐘報告，並先行將報告內容中的題目提供給老師。 4. 教師將所有題目進行彙整，製作成Quizizz，學生運用平板進行答題。 5. 公布各組成績，進行表揚，並針對容易錯誤的地方，再次提醒。 發展活動02-昆蟲小書-30分鐘 1. 分組討論剛剛閱讀的內容，並昆蟲介紹的重點筆記紀錄下來。 2. 教師示範小書製作的基本形式，並提示製作小書之要點。 3. 展示製作小書相關資料，供學生參考。 4. 請學生進行小書製作。 綜合活動-新書發表會-10分鐘 1. 學生作品與全班分享。 2. 全班票選優秀作品，並加以獎勵。 3. 教師針對學生作品及上台表現，進行講評。	平板	實作評量 口語評量

活動四

教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-昆蟲捉迷藏-10分鐘 1. 教師講述昆蟲捉迷藏繪本。 2. 教師進行提問，引導學生覺察昆蟲可以是擬態高手，可以和周遭的環境合而為一；也可以是偽裝高手，可以藉著喬裝嚇走天敵……。 發展活動01-拜訪蟲的家-30分鐘 1. 教師說明觀察重點，以及建議攜帶的物品與應注意的事項。 2. 分組完成記錄下踏查的發現，包含發現牠的地方、昆蟲的名稱、外形特徵、正在做的事等，並將之畫下來，以及想要進一步瞭解的問題。 3. 教師提醒學生，走進大自然，對於所有的生物應保持尊重與關懷，不要破壞牠們的生長環境，更不要驚嚇到生物，才是最棒的小小觀察家。 4. 小組帶平板到社區進行踏查，將發現的昆蟲或是昆蟲的生長環境拍照下來。 發展活動02-我是小詩人-30分鐘 1. 在拜訪完蟲的家之後，小組席地而坐，討論這次探索的發現。 2. 將在公園中的感動與發現，無論是孕育昆蟲的大自然，或是發現到的小昆蟲，亦或是大自然中最美妙的聲音，都可以是創作與紀錄的重要靈感。 3. 進行童詩創作。 綜合活動-童詩篇	繪本 平板	實作評量 檔案評量

章-10分鐘 1. 同學上台發表創作的童詩。 2. 教師指導，同學正向回饋。 3. 教師引導，感謝大自然孕育了這麼多的生命與物種，讓我們的生活能如此的多采多姿。

學習單



成語中的蜜蜂們



可憐的蛾啊！

教學歷程



踴躍發言，我所知到有關於昆蟲的成語！



猜猜看我畫的是那個跟昆蟲有關的成語啊？



校園裡面有哪些常見的昆蟲呢？讓我來找一找



戶外的公園更是尋找昆蟲的好地方呢！



看著拍下來照片，發覺內心深處的想法，寫成美妙的文字。



昆蟲燈飾最重要的就是決定主角啦！想想看要畫蟲鳴展的歌唱家？還是神氣的盔甲武士呢？



書的封面是一件很重要的事！好好規劃一下我的封面該如何才能吸引目光呢！



畫完了草圖，開始規劃我的昆蟲身體，仔細折好每個邊角，昆蟲就慢慢成形喔！

教學成果



請選我上台朗讀吧！我可以讓一篇好的文章聽起來更生動有趣！



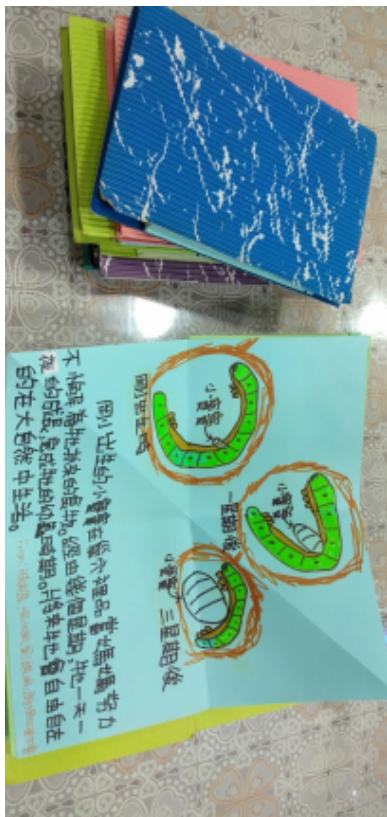
猜猜看我是什麼昆蟲呢？



這是我的昆蟲互動遊戲，哪隻昆蟲喜歡哪種蔬菜呢？



這是我的昆蟲小書封面，帥氣吧！



除了封面，故事的內容更是馬虎不得！



這是我們的文字樹枝蟲，數數看上面有幾隻古字昆蟲呢？

		
	這是我的發光昆蟲	這樣的光源，喜歡嗎？讓我為你照明喔！
補充資料		

活動教案

請填寫： 教學省思與建議 (請以3000字 以內簡述)	隨著氣候變遷、全球暖化的影響，世界各地災難屢屢頻傳，一場場的生態浩劫不斷上演。溪仔口行動家從昆蟲世界出發，敏察環境的變化，在感知、探索、實踐中，尋找生存密碼，希望透過實際的行動為生態永續，盡一份心力，願美麗的地球生生不息。大自然這顆璀璨的綠寶石，等待著我們一同前往探索，在科技藝術與跨域整合的學習歷程中，將自己的作品，透過解說、分享，將防災的意識與概念分享給同儕、家人與社區，提升其生活素質及人際社群互動能力，促成整合性的學習效果。由個體的生命、人我互動的生活，以至於整體的生態，以愛展現具體行動，從預先準備到自救策略，深化彼此防災意識，展現共好的學習價值。在課程的實施中，仍有許多可以修正而更臻美好之處，以下分敘述之： 1. 在擴增實境的課程中，在使用平板前，應先請學生專心觀看老師示範，利用AR導入昆蟲，作為活動的引起動機，能引發學生高度的學習動機。 2. 在蟲蟲拼圖拼完後，可以透過PPT或是拼圖中的昆蟲，先讓學生觀察關於昆蟲的樣態，再進入昆蟲的介紹。 3. 在昆蟲小書的製作過程中，可以在黑板上進行故事階梯的設計，讓同學盡情討論後再細部規劃故事的細節。 4. 在製作防災背包時，學習單除了列舉出防災背包中可以放置的防災必需品除列舉的項目以外，可以鼓勵同學補充，並說明增添的理由。也可提供防災包必需品清單的貼紙，讓同學貼在自製防災包背面並標註使用期限，增加防災背包的實用性。 5. 進行防災背包走秀前可在背包中塞入自己的外套或舊報紙，增加真實性。除了走秀的方式外，也可輪流上台介紹〈模仿購物台的推銷方式〉自己的防災背包，包括設計理念、內裝物品、放置地點、如何使用等。 6. 在電路昆蟲的電路設計時，透過電路設計使LED燈亮滅，激發孩子對電路的興趣；同時，從小組的討論、電路圖的繪製及實際連接電路圖，激發主動探索精神與動手驗證態度。鼓勵有興趣的學生利用課餘時間，利用機具進行作品修正或調整，啟發創意想法。 7. 在製作熱縮片的課程時，結合校外踏查活動運用平板進行拍照，以利返校後畫出昆蟲。使用熱風機或是烤箱時，要提醒同學必須帶著隔熱手套以及避免推擠，留意安全，避免燙傷。熱風槍離作品約5公分，左右來回晃動以免過熱，剛開始會縮成一團，趁還未冷卻變硬前扭曲或壓平。 8. 在製作昆蟲搖滾秀時，決定磁鐵與迴紋針的距離，需要多加嘗試，可以請同學每次嘗試時記錄下磁鐵與熱縮片上迴紋針的距離，找出最合適的部分，再進行黏貼。 9. 在運用3D筆繪製圖形時，老師要隨時提醒正確使用方式，才不會到發生線材卡住，機器發出怪聲等情形，而視學生學習情況，可加入立體分別製作再組裝的指導協助。 10. 在運用空污偵測器時，因需搬移的緣故，建議準備收那和讓學生易於攜帶觀察，亦可避免摔壞等情況發生。 11. 在指導SCRATCH動畫遊戲製作時，教師可以運算思維的概念為核心，以蟲鳴展提到的昆蟲生態為背景，這樣可以鼓勵學生創作出多元的遊戲設計風貌。在課程裡我們致力讓學生： - 感受大自然：自由探索、駐足觀察，啟迪感官對環境的反應與感受。 - 閱讀大自然：結合生活時事，觸動對生命的情感，認識生態的美麗與哀愁。 - 走讀大自然：以自然生態為經、文學藝術為緯，深化教學活動，增進學生與自然近距離的接觸。 - 關愛大自然：結合環境檢測工具進行實作，對環境變遷的科學探究認識逐步孕育紮根。 - 共好大自然：盡情創作與設計，為社區注入蘊含藝術與自然的創意作品。
參考資料連結 (課程照片、 投影片、影片 請以雲端空間 為主，設為公 開連結貼入欄 內)	https://youtu.be/luCnhHiZ6fM
教學單元	審美與思辨-我眼裡的特色蟲
設計理念	使用多元媒材與技法表現，透過科技與藝術激盪，觀察轉化昆蟲融入美學，展現創意作品。透過聽覺、視覺、觸覺等多樣感官的引導，具體提供實際操作的活動，透過眼睛去觀察、藉由雙手去操作、運用欣賞的心去感受並注入新的活力觀點，盡情的創作與設計，注入不同的創意作品。

教材來源	廣達游於藝蟲鳴特展、自編教材。		
統整領域	自然與生活科技領域、藝術人文領域、綜合領域		
適用年級	中年級	教學節數	8節
領綱核心素養	藝-E-A1、自-EA1、自-E-B3、綜-E-A2、綜-E-B3		
學習重點－學習表現	pe-II-2、po-II-2、ai-II-3、2d-II-2		
學習重點－學習內容	INb-II-4、INf-II-1、Bd-II-2		
學習目標	1. 自製昆蟲防災袋，成為保護昆蟲尖兵。 2. 自製觸控昆蟲並進行布置。 3. 正確操作仿生獸，說明原理。 4. 展示熱縮片昆蟲與磁力的作品。		
教學資源	在人類出現以前，地球經歷了什麼 https://youtu.be/hocx5CRmmjE 國立臺灣科學館-仿生展，從大自然來的妙點子 https://www.ntsec.gov.tw/User/Article.aspx?a=3361 熱轉印機台、熱縮片、磁鐵、導電膠帶、LED燈、仿生機械獸、熱昇華T恤、吸濕排汗布、束口袋背包、銅釦、釘釦器、切割墊		
學生所需教具	游於藝鳴蟲特展、著色工具、剪刀、美工刀、泡棉膠		

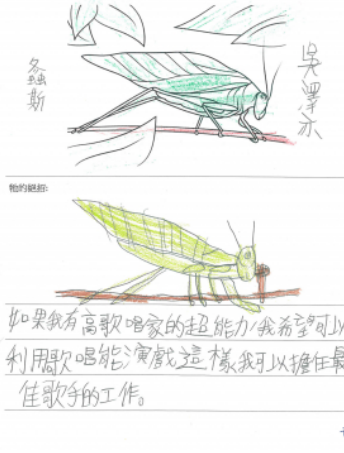
時間分配	節次	教學重點
	一	參觀游於藝展覽，設計昆蟲LOGO圖。
	二	運用熱轉印技術將手繪的昆蟲壓印於衣服或背袋上。
	三	認識立體紙雕的製作技巧
	四	將昆蟲身體各部分用泡棉膠黏出立體感
	五	搭配電路通路裝置，製作出觸控發光特色小昆蟲。
	六	觀察昆蟲移動方式，體驗簡易模擬仿生機械獸。
	七	繪製昆蟲並著色，運用烤箱將熱縮片定型。
	八	結合熱縮片與磁力特性，完成昆蟲搖滾秀，進行展示。

活動一			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-地球經歷了什麼？-10分鐘 1. 教師播放影片：在人類出現以前，地球經歷了什麼？ 2. 簡介地球所遭遇的幾次大滅絕與物種的興亡。 3. 介紹昆蟲早在三億年前的石炭紀就已經存在，經歷恐龍滅絕仍能存活至今，著實令人敬佩。 發展活動01-昆蟲小尖兵-30分鐘 1. 請學生於草稿紙中，設計有關防災宣導之圖案LOGO。(參考游於藝鳴蟲特展中之昆蟲圖樣) 2. 掃描圖案LOGO後，透過專業印表機輸出打印樣紙。 3. 運用熱昇華轉印機，將打印樣紙圖樣印製於吸濕排汗布塊上。 發展活動02-防災背包-30	吸濕排汗布塊、熱昇華轉印機、著色用具、束口袋背包、銅釦、釘釦器、切割墊、	實作評量

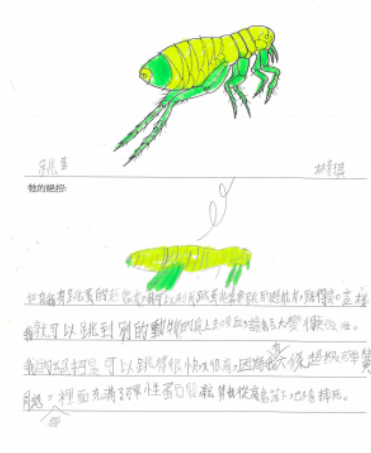
	分鐘 1. 認識防災背包及材質功能。 2. 分組討論防災背包中所需物品，結合分類學習單，掌握防災背包內容物之準備原則。 3. 分享防災背包之運用時機，及應有及早準備之態度。 4. 運用釘釦機於束口背包上打出6個洞後，將轉印好的布塊固定於背包上。 綜合活動-防災時尚秀-10分鐘 1. 利用校園長廊，布置成為走秀大道。 2. 學生配合音樂、節奏，展示具有自己風格之防災背包，分享自己的作品成果。		
活動二			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
120分鐘	準備活動-成為紙雕高手之前-10分鐘 1. 老師向學生講解美工刀及剪刀的使用方法及安全守則。 2. 老師向學生示範立體紙雕的製作技巧，包括界紙／剪紙及折線的折法、泡棉膠的黏貼方式等。 3. 老師向學生示範鏤空技巧。 發展活動01-折出牠的美-50分鐘 1. 請學生構圖畫出自己想要的昆蟲外型。 2. 請學生依反覆、律動、對稱、均衡、對比等美感原則，設計昆蟲背部圖案。 3. 將昆蟲解構，各部位獨立。 4. 學生細心用水彩顏料或是奇異筆加以彩繪裝飾昆蟲。 5. 將想鏤空的部位用美工刀挖空。 6. 將昆蟲身體各部分用泡棉膠黏出立體感。 發展活動02-昆蟲發光了-50分鐘 1. 教師指導學生通路的形成製作方式，以及電池的正負極分辨方法。運用各種接法讓Led燈發亮。 2. 分組討論，哪些原因會造成斷路？ 3. 小組討論可以使Led發亮的電路連接方式，並畫出來。 4. 教師介紹開關的作法：銅箔膠帶反折到底部膠面，連結成為通路，平常翹起的，就是斷路了。 5. 請學生自行搭配，組裝上合適顏色的LED燈。運用導電膠帶進行黏貼，進行電路的嘗試。 綜合活動-修正再出發-10分鐘 1. 老師說明作品發表的規則、順序。 2. 請同學發表、操作及展示自己手作的發光昆蟲，欣賞彼此的創意。 3. 老師再次呈現通路與斷路的各項圖片，請學生判斷，藉此引導，有沒有可能是作品可修改的原因？ 4. 提供其他讓昆蟲發光的模式。	電路元件，鋰電池、導電膠布及 LED	實作評量 口語評量
活動三			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
40分鐘	準備活動-大自然是寶藏-	仿生獸、影片	實作評量

	5分鐘 1. 教師播放，國立臺灣科學館-仿生展，從大自然來的妙點子展品影片，進行介紹。 2. 請同學發表，生活中我們向大自然學習，有哪些發明呢？ 發展活動-昆蟲動起來-30分鐘 1. 教師詢問：人有兩隻腳，如何行走？四足動物呢？昆蟲呢？蜘蛛能？蜈蚣呢？ 2. 請同學進行推測與發表。 3. 教師播放影片，將速度放慢，讓同學觀察。 4. 教師拿出事先製作好的機械獸與市售的機械昆蟲，讓同學操作。 綜合活動-我有好方法-5分鐘 1. 請同學分享操作的心得與發現。 2. 討論還有哪些向大自然學習的好妙招呢？		
活動四			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-昆蟲小偵探-10分鐘 1. 教師詢問同學在校園中所發現到的昆蟲，並將相關的圖片投影出來。 2. 教師拿出自製的磁鐵昆蟲，示範兩隻昆蟲靠近時，有的會兩隻吸在一起，有的則會兩隻分離，詢問學生是什麼緣故？引導學生喚起磁鐵的特性：同極相斥、異極相吸與超聚力等。 發展活動01-我把昆蟲縮小了-30分鐘 1. 設計草圖：將昆蟲畫出來，確認圖案完成線與打洞位置。 2. 磨砂：用砂紙磨熱縮片。 3. 描框：用油性筆描框。 4. 上色：油性筆乾了用色鉛筆上色。 5. 剪邊：沿著完成線慢慢剪下。 6. 打洞：洞口需離邊0.5公分，以免斷裂。 7. 加熱：將熱縮片進烤箱，遇熱時會扭曲變形，可用筷子進行輔助，收縮完成平整時就可取出。 8. 壓平：利用書本壓平熱縮片。 發展活動02-昆蟲ROCK AND ROLL-30分鐘 1. 將磁鐵與熱縮片整合：(1)熱縮片夾上迴紋針、綁上棉線。(2)線香將塑膠杯打洞、穿入棉線。(3)把磁鐵黏貼於塑膠杯蓋內側。(4)蓋上杯蓋並倒放。(5)調整棉線長度、黏貼於杯底。 2. 教師提問：有哪些地方可以再調整的呢？複習磁鐵的特性，引導學生思考可改進的方法。(1)改用強力磁鐵(2)在磁鐵兩面加鐵片(3)塑膠杯加以美化 綜合活動-昆蟲搖滾秀-10分鐘 1. 想一想可以將這樣的創作品布置於學校的哪個場所，供大家體驗或觀賞？ 2. 將全班作品進行佈展嘗試，不同的排列方式，看看是否有不同的感受。 3. 討論可以讓搖滾秀有哪些不同的玩法？	磁鐵 熱縮片 塑膠杯 迴紋針 油性筆	實作評量
學習單			

超能昆蟲秀



超能昆蟲秀



以昆蟲為師！昆蟲有著超能力！

用正向欣賞的眼光看世界，你將會充滿欣喜。

教學歷程



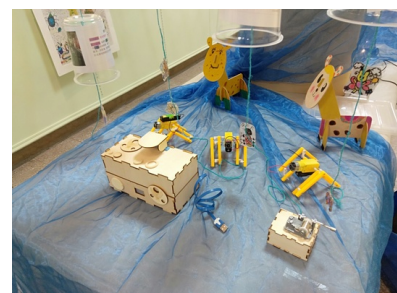
自己的防災背包自己壓印

防災背包實用又美觀。



深入瞭解昆蟲的神奇生存法寶！

將熱縮片與磁鐵進行組合，一個結合科學與藝術的作品即將完成！



	結合電路的通路原理與斷路連接的開關裝置，可以設計出觸碰開關式的節能發光昆蟲喔！	人用兩隻腳走路，昆蟲的六隻腳又該如何移動呢？
教學成果		
	用疊杯的方式來呈現金字塔昆蟲搖滾秀！	這樣的仿生昆蟲，你能不能讓他順利前進呢？
		
	昆蟲搖滾秀，開始狂歡啦！	這是我的防災包！未來裡面會有我的防災重要物資！
		
	發光昆蟲的概念，可以延伸到生活中的其他創意呢！	將自己的作品介紹給校內的學長姐欣賞！
補充資料		

活動教案

請填寫： 教學省思與建議 (請以3000字 以內簡述)	隨著氣候變遷、全球暖化的影響，世界各地災難屢屢頻傳，一場場的生態浩劫不斷上演。溪仔口行動家從昆蟲世界出發，敏察環境的變化，在感知、探索、實踐中，尋找生存密碼，希望透過實際的行動為生態永續，盡一份心力，願美麗的地球生生不息。大自然這顆璀璨的綠寶石，等待著我們一同前往探索，在科技藝術與跨域整合的學習歷程中，將自己的作品，透過解說、分享，將防災的意識與概念分享給同儕、家人與社區，提升其生活素質及人際社群互動能力，促成整合性的學習效果。由個體的生命、人我互動的生活，以至於整體的生態，以愛展現具體行動，從預先準備到自救策略，深化彼此防災意識，展現共好的學習價值。在課程的實施中，仍有許多可以修正而更臻美好之處，以下分敘述之：1. 在擴增實境的課程中，在使用平板前，應先請學生專心觀看老師示範，利用AR導入昆蟲，作為活動的引起動機，能引發學生高度的學習動機。2. 在蟲蟲拼圖拼完後，可以透過PPT或是拼圖中的昆蟲，先讓學生觀察關於昆蟲的樣態，再進入昆蟲的介紹。3. 在昆蟲小書的製作過程中，可以在黑板上進行故事階梯的設計，讓同學盡情討論後再細部規劃故事的細節。4. 在製作防災背包時，學習單除了列舉出防災背包中可以放置的防災必需品除列舉的項目以外，可以鼓勵同學補充，並說明增添的理由。也可提供防災包必需品清單的貼紙，讓同學貼在自製防災包背面並標註使用期限，增加防災背包的實用性。5. 進行防災背包走秀前可在背包中塞入自己的外套或舊報紙，增加真實性。除了走秀的方式外，也可輪流上台介紹〈模仿購物台的推銷方式〉自己的防災背包，包括設計理念、內裝物品、放置地點、如何使用等。6. 在電路昆蟲的電路設計時，透過電路設計使LED燈亮滅，激發孩子對電路的興趣；同時，從小組的討論、電路圖的繪製及實際連接電路圖，激發主動探索精神與動手驗證態度。鼓勵有興趣的學生利用課餘時間，利用機具進行作品修正或調整，啟發創意想法。7. 在製作熱縮片的課程時，結合校外踏查活動運用平板進行拍照，以利返校後畫出昆蟲。使用熱風機或是烤箱時，要提醒同學必須帶著隔熱手套以及避免推擠，留意安全，避免燙傷。熱風槍離作品約5公分，左右來回晃動以免過熱，剛開始會縮成一團，趁還未冷卻變硬前扭曲或壓平。8. 在製作昆蟲搖滾秀時，決定磁鐵與迴紋針的距離，需要多加嘗試，可以請同學每次嘗試時記錄下磁鐵與熱縮片上迴紋針的距離，找出最合適的部分，再進行黏貼。9. 在運用3D筆繪製圖形時，老師要隨時提醒正確使用方式，才不會到發生線材卡住，機器發出怪聲等情形，而視學生學習情況，可加入立體分別製作再組裝的指導協助。10. 在運用空污偵測器時，因需搬移的緣故，建議準備收那和讓學生易於攜帶觀察，亦可避免摔壞等情況發生。11. 在指導SCRATCH動畫遊戲製作時，教師可以運算思維的概念為核心，以蟲鳴展提到的昆蟲生態為背景，這樣可以鼓勵學生創作出多元的遊戲設計風貌。在課程裡我們致力讓學生：感受大自然：自由探索、駐足觀察，啟迪感官對環境的反應與感受。閱讀大自然：結合生活時事，觸動對生命的情感，認識生態的美麗與哀愁。走讀大自然：以自然生態為經、文學藝術為緯，深化教學活動，增進學生與自然近距離的接觸。關愛大自然：結合環境檢測工具進行實作，對環境變遷的科學探究認識逐步孕育紮根。共好大自然：盡情創作與設計，為社區注入蘊含藝術與自然的創意作品。		
參考資料連結 (課程照片、 投影片、影片 請以雲端空間 為主，設為公 開連結貼入欄 內)	https://youtu.be/luCnhHiZ6fM		
教學單元	創意與實踐-防災中的創意蟲		
設計理念	跨領域課程設計，從昆蟲出發，敏察環境變化，讓學生在感知、探索與實踐中，藉由實際行動為生態永續，多一份瞭解，盡一份心力。將防災意識與概念，透過解說、分享出來，促成整合性的學習效果，並走入社區進行推廣。從學習中體會美感並進而實踐分享，對生活環境有所省思與感動，藉由多元的成果展示，落實藝術生活化生活藝術化，真正的展現創意與實踐的能力。		
教材來源	廣達游於藝蟲鳴特展、自編教材。		
統整領域	自然與生活科技領域、藝術人文領域、綜合領域、英語領域。融入議題：科技教育、防災教育		
適用年級	高年級	教學節數	10節
領綱核心素養	自-E-C3、綜-E-A3、綜-E-B3、視P-III-2、視A-III-1		
學習重點－ 學習表現	ai-III-3、tc-III-1、2d-III-1、1-III-13、1-III-2、1-III-6		
學習重點－ 學習內容	INg-III-3、INe-III-1、Bd-III-1、D-III-3、Ad-III-3		
學習目標	1. 進行歸納分析，理解昆蟲避災妙方。2. 發揮創意繪製3D，進行發表。3. 撰寫程式並進行組裝與偵測。4. 能有自信的發表發表綠色宣言。		
教學資源	1. 千里遷徙https://youtu.be/hB8wXFFrXRc。2. 為了蝴蝶，來種花吧！https://youtu.be/m7wxUfAmMqw。3. 地震異象https://youtu.be/mk9lZhaDXy8。4. PM2.5是甚麼？https://youtu.be/VPM3uPWJo3g 5. 認識AQI！https://youtu.be/S5eRX5j2d6g 6. 人類是地球的危機https://youtu.be/5oHysU0x9vo 游於藝展覽		

學生所需教具		著色工具		
時間分配	節次	教學重點		
	一	運用影片昆蟲演化歷程與災害來臨時生物的感應。		
	二	認識昆蟲的各種生存法寶。		
	三	認識昆蟲的各項特長，寫出希望擁有的昆蟲超能力。		
	四	結合防災，運用3D筆繪製狂想世界防災超能昆蟲，進行發表。		
	五	覺察生態環境變遷所帶來的生存危機。		
	六	結合程式自造課程，設計空氣汙染偵測盒，進行偵測。		
	七	利用Scratch製作昆蟲小尖兵的互動遊戲		
	八	到公園撿拾垃圾，並進行分類再利用。		
	九	生態小尖兵擔任最佳導覽員，為社區民眾進行解說與推廣。		
	十	結合環境議題，融入英語課程，發表綠色宣言。		
活動一				
教學時間		教學活動內容	教材教具	評量方式
40分鐘		準備活動-千里遷徙只為愛-5分鐘 1. 教師播放「帝王斑蝶千里遷徙」的影片，請學生想想在這一路的為愛遷徙下，可能遭受的危險？ 2. 請同學分享看完影片的感受。 3. 教師播放「為了蝴蝶，來種花吧！」請同學想想，可以為了昆蟲做些什麼？ 發展活動-蟲蟲生存法寶-30分鐘 1. 以游於藝的特展海報，請同學參觀閱讀，分組進行報告。 2. 教師說明，昆蟲歷經地球環境的千變萬化，還能適應各地環境變異，生存下來，是因為他們有許多的大絕招！ 3. 請同學報告，報告時搭配動作進行說明，讓報告更為生動。 4. 絕招一：堅硬的外骨骼設計 絕招二：將原本巨大的體型變小 絕招三：飛行與遷徙避難能力 絕招四：不同成長任務適應環境 5. 請同學分享並以實例進行補充。 綜合活動-暴風雨來襲-5分鐘 1. 教師提問：暴風雨來襲時，我們可躲在安穩的家中，關上窗戶，但如果你是昆蟲，要怎麼辦呢？ 2. 引導學生化身為的昆蟲的觀點，請同學發表。 3. 老師介紹不同的昆蟲因應策略，再引導致對於惡劣的天氣，昆蟲有各種各樣的策略，躲避，找庇護所。 4. 教師提醒：不同的生物有不同的特長，懂得以同理心看待世界，將會有不同的發現。	電腦 影片 單槍	實作評量

活動二			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
80分鐘	準備活動-演化之美-10分鐘 1. 教師舉出許多昆蟲在求生和覓食的過程中展現出的高超本領使我們嘆為觀止，值得我們效法。也許是生存本能，也許是隱藏在基因中的高深智慧，經歷過億萬年的演化而逐漸改進到完美，從基因中一代一代的流傳下來。 2. 教師呈現「監測禽鳥昆蟲移動路線為防災防病」的文章，請同學閱讀並標示重點，請一位同學分享，閱讀到什麼？。 發展活動01-以蟲為師-30分鐘 1. 全班進行語詞接力遊戲，請大家思索昆蟲的特點，進行接力遊戲，例如：一想到蚊子，就想到高超的吸血能力；一想到蝗蟲，就想到高超的跳躍能力；一想到胡蜂，就想到高超的麻醉能力……。 2. 請同學開始繪圖與撰寫，如果你擁有昆蟲的某些「超能力」，你會運用在生活中的什麼地方呢？ 發展活動02-3D繪昆蟲-30分鐘 1. 教師介紹3D筆的使用方法與注意事項：（1）線條可重複來回較為紮實。（2）圖案線條可以先進行構圖。（3）運筆速度要慢。（4）可先從微3D開始，也可以嘗試運用分解再結合的概念，製作出3D的作品。 2. 學生進行創作。 3. 完成後在背後貼上別針，可以變成漂亮的昆蟲胸章。 綜合活動-創意昆蟲-10分鐘 1. 同學分享以蟲為師的學習單。 2. 將3D筆作品展示出來，共同欣賞。	監測禽鳥昆蟲移動路線為防災防病文本 圖畫紙 3D筆 胸針	實作評量
活動三			
教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
120分鐘	準備活動-如果…如果-10分鐘 1. 教師請同學參觀游於藝展板的「小小尖兵大貢獻」，讓學生體認到生態環境的重要性。 2. 教師發下學習單：「跨國際的災難」請同學閱讀，體認整體環境息息相關，休戚與共。 發展活動01-與自然有約-30分鐘 1. 帶著平板到社區拍照，踏查，感受大自然的美好，近距離拍下自己的大發現。 2. 書寫下對生態環境的觀察與感受，進行發表。 3. 將拍攝作品與書寫下的感動製成書籤，進行佈展準備。 發展活動02-蟲蟲危機-10分鐘 1. 教師喚起飼養昆蟲的舊經驗：需要乾淨的水、食物、生長環境等。 2. 教師引導，所以的人都住在這個美麗的星球上，大自然	平板 相機 學習單 微電腦控制器 OLED螢幕 智高積木 有毒氣體感測器 溫濕度感測器 PM2.5感測器	口語評量 實作評量

	的浩劫，也將是所有生物的災難，我們對於這片環境有保護的重要責任。 3. 教師播放影片：「如果蜜蜂消失了？」 4. 請同學撰寫「跨國際的災難」學習單。 發展活動03-環境偵測器-60分鐘 1. 觀看PM2.5介紹影片，空氣中的懸浮微粒會進入人體，可能會導致人體器官不同的危害。PM2.5對於健康造成影響，包括：支氣管炎、氣喘、心血管疾病、肺癌等，無論長期或短期暴露在空氣污染物的環境之下，皆會提高呼吸道疾病及死亡之風險。 2. 教師發下相關元件，以小組方式合作，進行組裝，將相關感測元件整合至積木上。 3. 將程式匯入至微控制器之中。 4. 先檢查員本的量測數值，再利用煙霧製造器進行檢測，看看迷航的變化。 5. 帶至校園進行環境汙染檢測。 綜合活動-空氣品質小偵探-10分鐘 1. 請同學分析數值的變化情況，與學校空汙旗是否一致，並提出假設推論，空汙的指標在那裡會比較高。 2. 在後續的課程中，利用空屋偵測器持續偵測並記錄，以了解所在地區的情形，並至鄰近的公園檢測，驗證自己的推論是否正確？並繪製統計圖。		
--	---	--	--

活動四

教學時間	教學活動內容	教材教具	評量方式
120分鐘	準備活動-省思醒思-10分鐘 1. 教師播放「人類是地球的危機」影片，讓同學思考，是否在無意間破壞了大自然？破壞了生物的生存空間？ 2. 同學呈現空汙偵測的紀錄表，分析在綠地與都市叢林的數值變化情形。 發展活動01-程式昆蟲趣-30分鐘 1. 教師引導愛護大自然，保護這個美麗的星球，讓所有的生物都能健康的生活著，每個人都有責任。 2. 教師指導學生利用Scratch製作昆蟲小尖兵的互動遊戲，如：蜜蜂在指定時間內於花叢間採集花蜜，讓花朵盛開；螢火蟲需生活在乾淨的水域環境，需要幫忙接著所有的垃圾來保護螢火蟲幼蟲；溪口行動家寶寶需要接住象徵樹林的綠寶石，來保護環境……。 發展活動02-環境綠寶石-30分鐘 1. 穿上熱昇華所壓印的自製昆蟲T恤，代表每位生態環境的小尖兵。 2. 拿起夾子與垃圾袋，我們一同到公園這個孕育許多昆蟲以及其他生物的地方，將人類所製造的垃圾清理乾淨，還給牠們一個無憂的生存空間。 3. 將撿到的垃圾帶回學校進行分類整理後再丟棄，讓資源可得到	電腦 SCRACH軟體 熱轉印T恤	資料蒐集整理 實作評量 鑑賞實踐

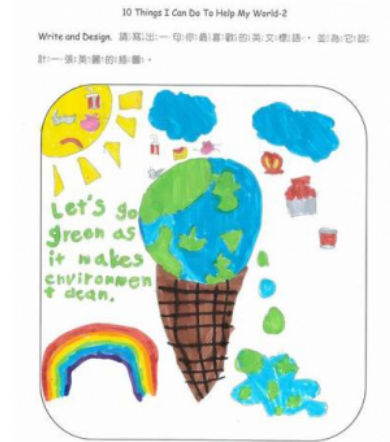
充分利用。 發展活動03-為環境發聲-40分鐘 1. 將所有的學習成果帶至社區的里民辦公室，請生態小尖兵擔任最佳導覽員，為社區民眾進行解說與推廣。 2. 社區民眾完成SCRATCH闖關遊戲與聆聽小尖兵的導覽與觀看空污偵測器等關卡後，簽下愛護綠色幸福宣言，一同宣示共同保護這美麗的生態環境後可獲得學生們事前利用3D建模的餅乾膜，壓印出抹茶口味的綠寶石餅乾禮物。

綜合活動-綠色宣言-10分鐘 1. 撰寫出英文的綠色宣言，並大聲的朗讀出來。 2. 將學習成果進行佈展，讓更多人知道人與昆蟲的生態環境的影響是息息相關的。

學習單



我的綠色宣言！



別讓地球成了冰淇淋！

教學歷程



運用3D筆來進行我的創作



熱昇華的技術壓印出我的特色昆蟲



程式設計的設計讓我可以創意可以無限展開。

上台報告分享我的學習與收穫



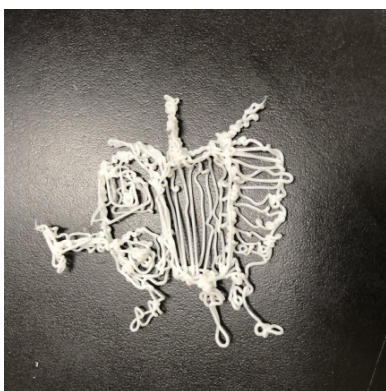
原來昆蟲真的很厲害，以昆蟲為師，學習到好多！

身穿昆蟲衣，化身環境保護小尖兵！



教室內空氣污染偵測器結合煙霧產生器，哇！

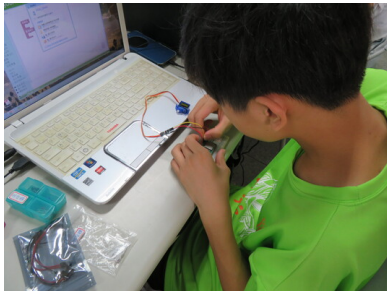
教學成果



這是我的創意甲蟲！

我的蝴蝶即將誕生！



	歡迎你來嘗試我的昆蟲大冒險遊戲喔！	我的創意昆蟲衣
		
	空氣污染檢測可以幫助我們更瞭解環境的變化情況。	我們都是愛護地球與生態的環保小尖兵！
		
	製作空氣盒子偵測環境的污染情況。	將學習成果佈展出來，邀請更多人共襄盛舉！
		
	歡迎蒞臨我們的昆蟲狂想曲展覽會場	這是我們展覽會場的一個角落
補充資料		