

附表一—2：桃園市 108 學年度一般教師組蘆竹區光明國民小學

國民中小學教師素養導向優良教學示例獎勵計畫薦送表

編號	領域/議題	版本及冊別	內容	學校名稱	教師姓名	備註
1	自然	康軒版 第 <u>六</u> 冊	第三章第四節 名稱： 動物世界面面觀	光明國小	李宜臻、 陳怡均	共六 節課
2		版 第 <u> </u> 冊	第 <u> </u> 章第 <u> </u> 節 名稱：			
3		版 第 <u> </u> 冊	第 <u> </u> 章第 <u> </u> 節 名稱：			
4		版 第 <u> </u> 冊	第 <u> </u> 章第 <u> </u> 節 名稱：			
5		版 第 <u> </u> 冊	第 <u> </u> 章第 <u> </u> 節 名稱：			
6		版 第 <u> </u> 冊	第 <u> </u> 章第 <u> </u> 節 名稱：			
7		自編教材 <u> </u> 年級	名稱：			
8		自編教材 <u> </u> 年級	名稱：			
總合計共 1 件						
備註： 1. 擔任公開授課（被觀課）教師如已調校，請在備註欄內註明新校名稱。 2. 若推薦之作品為合作團隊，請將合作人員姓名一併寫在同一件之教師欄內。 3. 本表填寫完畢請先將本 word 檔(不須核章)e-mail 至 yoliang2020@gmail.com ，以利承辦單位彙整成各領域的評分表，承辦單位為求公平起見，不會在參賽光碟中取用任何資料。						

教學組長：

教務主任：

校長：

桃園市108學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例獎勵計畫

課程活動設計

壹、課程設計理念

此次課程安排設計，培養學生透過五官知覺**觀察周遭環境**的動物與自然環境現象，能**運用科技及媒體**的學習，透過蒐集資料整理製成簡報上台報告，自製動物教具加以具體說明動物習性等，透過**仿生獸**製作了解動物關節運作結構，進而設計及創作**仿生橋**美學藝術文化課程活動。經過課程了解動物生活的環境，並探索世界各地對於**動物共存**，而建造的**生態橋**。同時培養與同儕**溝通表達**、**團隊的合作學習**及**和諧相處**的能力，整理、分享簡報資料。期望此次課程在學生的心中如同「酵母」漸漸發酵，喚起學生對於動物生態環境的關注，引導學生樂於為公共環境的美化付出心力。課程設計理念分述如下：

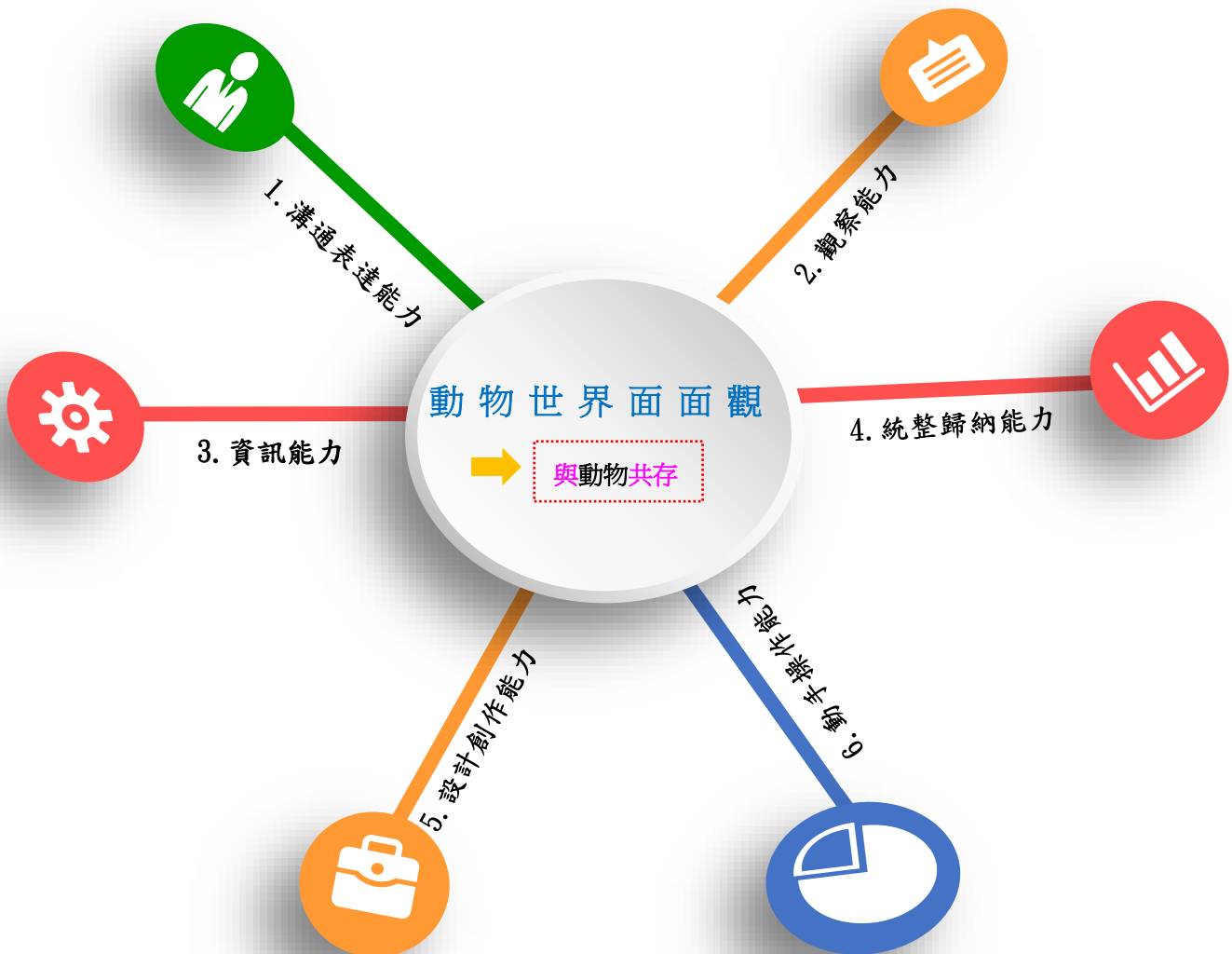


圖 1 課程設計理念

貳、課程架構（含教學課程實施架構、教學課程設計、教學課程實施、）

一、教學課程實施架構(含主題、活動、目標、學習對象年級、學習活動名稱、評量等，以及這些要素的關係)



圖 1-1 教學課程實施架構

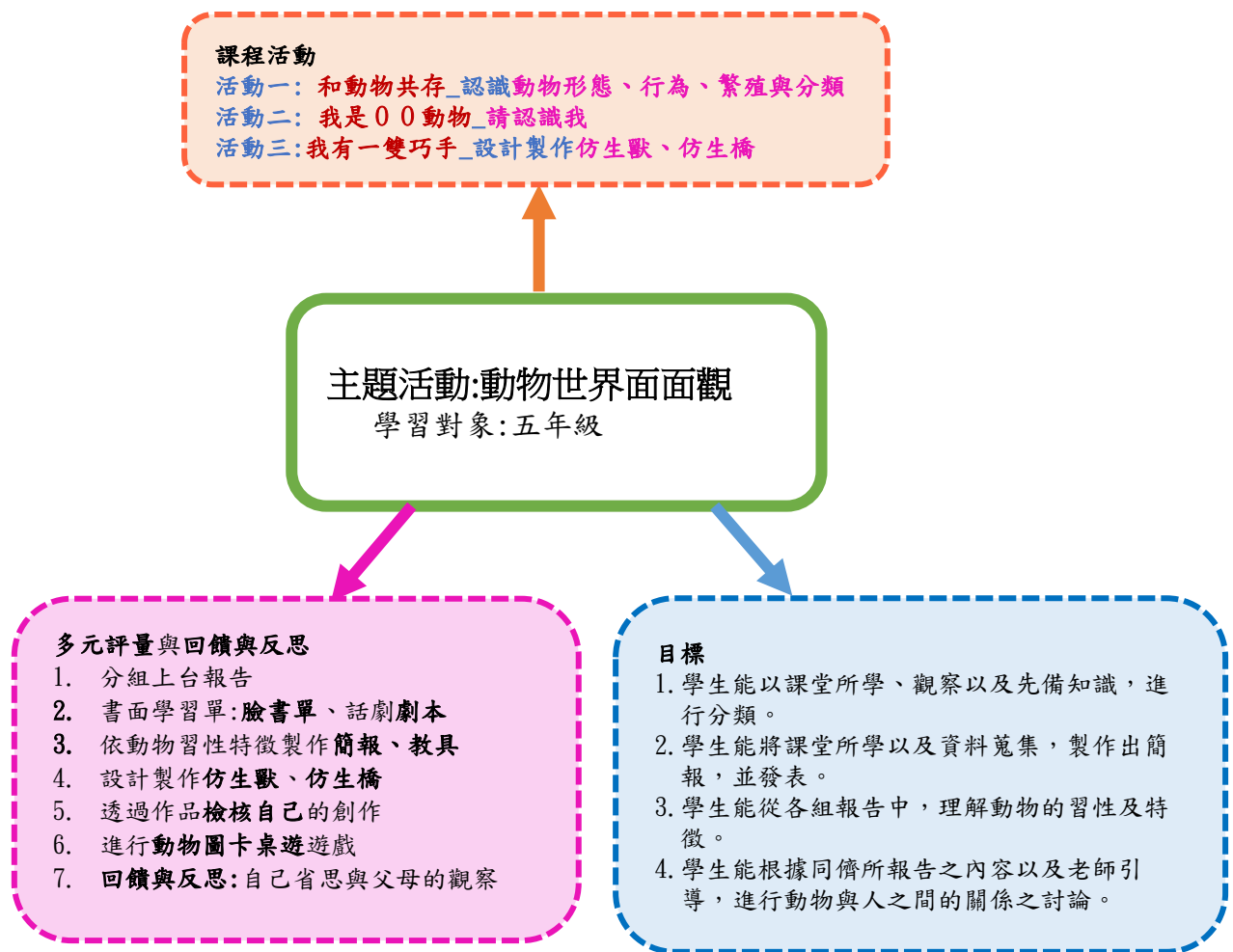


圖 1-2 教學課程實施架構關係

(一) 教學資源引導策略

本課程以**動物世界面面觀**為主題，蒐集相關書籍作為主要的教學教材，實施方式以**教學簡報與實體繪本、動物圖鑑**教材方式進行，而每週所使用的補充資料、素材會提前一週放入自然圖書角書庫中，以供學生預習課程。由於繪本、圖鑑仍以圖片資訊為主，較缺乏實物具體感，所以課堂中會提供學生搭配**網路影片**資訊媒材融入課程教學。

在每週課堂結束後，鼓勵學生至圖書角補充學習，除了能夠延伸學習動機與學習興趣，也能透過圖書的借閱，加深學習的印象，並能針對自己不足之處做加強。

(二) 多元評量實施

課程中設計了單元學習單，涵蓋學生的**自主行動、溝通互動、社會參與**的素養，例如：**動物道具製作**加入小組合作任務外，表演劇本的編寫、臉書學習單、課程知識統整學習單也針對學生**個人與小組參與度**的評量，以增進學生學習的成效，實踐做中學之精神，此外也運用了動物圖卡**桌遊遊戲**檢核，鼓勵學生能夠利用假日到住家附近的探訪各種動物習性，並比較與課堂學習的異與同；課程最後設計了大單元的創作課程，運用**創作發想單**的形式引導學生更進一步地將課程所學與自身經驗融合，例如：**製作仿生獸(已完成)、仿生橋(完成關節繪製)**，以達到觀察學習回應課程學習之概念，且學生之作品能**運用至生活中**，提升美學實踐之價值。

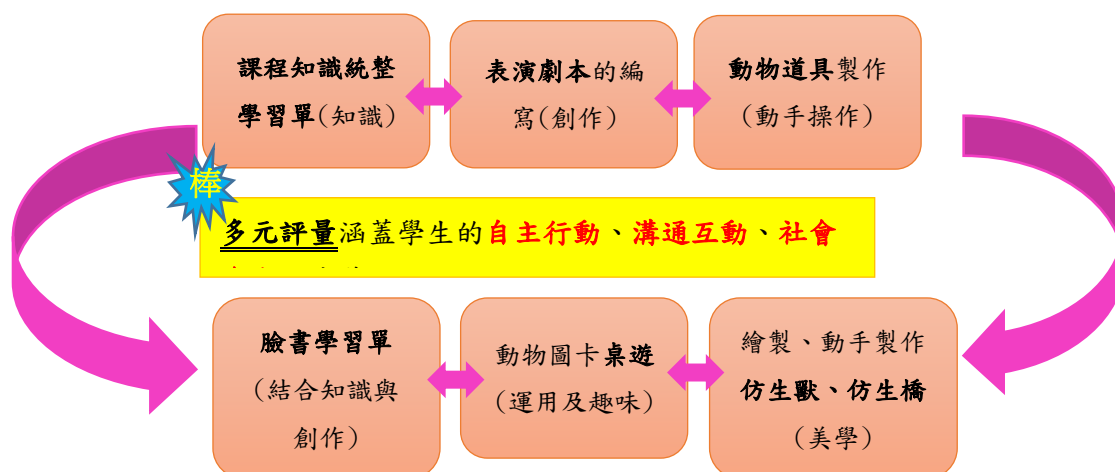


圖 1_3 多元評量實施意涵

(三) 回饋與反思

本課程設計在教學活動後請學生撰寫學習回饋單，用以省思該課程的學習、回顧課堂重點，或提出對於課堂學習的疑惑與建議；另外大單元的創作完成後，除了學生給自己把分數外，也能夠透過作品檢核自己的創作，再邀請父母的觀察回饋並給予自己正向的評語與回饋。

二、教學課程設計

本課程以康軒版六冊第三單元動物世界面面觀教科書進行教學，包含了繪本、動物圖鑑、桌遊等，並配合國小高年級學童的認知發展，而進一步將參考書目統整、歸納，發展一套適合該年齡學童的單元課程，以教科書教材進行課程引導，再經由共同備課的教學夥伴彼此分享建議下，課程融入繪本、動物圖鑑書目之內涵，接著引導學生們將所學的知識融入資訊媒材，以學生為主軸的互動式活動，再提供學生參考世界各地對於人類與動物共存設計的生態橋，以及依據動物關節結構創作美學兼實用橋梁稱為仿生橋，期望能透過鑑賞、表現、實踐兼具的課程設計，來提升學童的自然知識的認知與喚醒動物保育意識。而教學前的準備，如下圖的流程與步驟：



圖 2 課程設計與教學規劃

本單元**動物世界面面觀**課程以「動物生存能力」為焦點，旨在教導學生了解動物如何求生存，課程以「認識動物形態」為起點，透過繪本與動物圖鑑教導學生了解動物的不同面貌。再以**多元化的互動教學活動**，教導學生透過**簡報**分享，引導學生「觀察並繪製動物身體結構、功能」製作**仿生獸**，再加以設計創作**仿生橋**，並能夠將其運用於日常生活美學中。本課程設計的重點為透過繪本、動物圖鑑、學習單練習、簡報發表與分享，最後仿生獸與仿生橋作品製作，以及過程中情境討論等多元活動的方式，讓學生在做中學，從活動中學習動物的行為、繁殖與分類概念；最後，期許學生能將所學扣住生活，**實踐生活美學的價值**。

（一）教材內容選擇

本研究之研究對象為**國小五年級學童**，為符合該階段學生的認知發展，在選擇教材內容時，應考量教材內容的教育性質，並依據本研究之主題，選擇有相關性內容之繪本與動物圖鑑。因此，研究者列出以下選書之原則：

1. 書籍主題能夠與「動物形態」、「動物行為」、「動物繁殖」、「動物分類」相符合。
2. 書籍中的圖像具有鑑賞的要素。
3. 書籍所營造的情境內容需與學生的生活經驗有關。
4. 書籍能夠延續學習動機，激發學生後續自主學習。

（二）課程時間

本教學活動為國小五年級下學期自然與生活科技第三單元課程「動物世界面面觀」，教學時間為期兩週，每週三節課，一節課四十分鐘，共計 6 節課。教學者運用每週三節課的時間，於自然課與彈性時間進行多元教學指導活動，教學時間可視學生狀況做相關調整。

三、教學課程實施

課程實施方式為教學者將相關繪本、圖鑑整理分析後，製作成教學簡報，並搭配紙本書籍與網路資源作為教學媒材，教學過程中，透過豐富多元的活動設計，讓學童學習時也能夠同時思考，並能夠與同儕進行分享與交流。課程中亦會運用小組學習單輔助學生學習，加深對課程內容的理解，教學者也能透過豐富的課程活動安排，來檢核學生的學習成效，並能夠針對學生需求調整課程內容；再藉由簡報與道具製作的分享交流，以及讓學生透過動物圖卡進行桌遊遊戲，最後遊動物結構設計創作仿生橋、仿生獸，能夠更深的體會到自己與動物之間的連結，進而激發其對於愛護動物的認同感，並實踐生活美學之價值。而教學課程實施如下圖的流程進行課程串聯：



圖 3 教學課程實施流程

【教學計畫(教案)設計】

參、課程內容

領域/科目	自然	設計者	李宜臻、陳怡均
實施年級	五	總節數	共 6 節
單元名稱	動物世界面面觀		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	核心素養
	學習內容	<p>INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</p> <p>INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。</p> <p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p>	
議題融入	生態環境保育及仿生應用		
教材來源	康軒版五下自然課本		
教學設備/資源	電腦、投影螢幕等電腦設備、簡報、紙箱等美勞材料、便條紙、紙卡		

課程目標

1. 學生能以課堂所學、觀察以及先備知識，進行分類。
2. 學生能將課堂所學以及資料蒐集，製作出簡報，並發表。
3. 學生能從各組報告中，理解動物的習性及特徵。
4. 學生能根據同儕所報告之內容以及老師引導，進行動物與人之間的關係之討論。
5. 透過五官知覺觀察周遭環境的動物與自然現象，設計創作與欣賞美的事物。

運用之學習策略

(包含動機策略、後設認知策略、思考策略、一般性學習策略、領域/群科/學程/科目特定的學習策略)

- 一、**講述教學**：教師課前蒐集此單元主題相關書籍、網路資源、圖片等資料，按部就班彙編成簡報教材，以有效呈現單元主題的內容重點，傳達重要概念。
- 二、**問題討論**：在教學活動歷程之中，教師隨時針對內容主題進行提問，引導學生思考問題、澄清問題與回答問題。
- 三、**資訊媒材**：教學材料透過簡報、影片進行教學，配合多元聲光效果，增加學習活潑化、樂趣化，提高學生學習意願。
- 四、**實作活動**：教師於每單元主題中，依主題內容設計學習活動，讓學生在分組互動中相互合作，以加深學習印象，澄清問題。
- 五、**分組合作**：將參與教學予以分組，指導分組互動的方式，並在教學過程中提供多功能之小組互動學習單，讓學生在互動學習、團隊合作，熟悉各單元內容要項。
- 六、**發表分享**：教學過程中，教師鼓勵學生隨時舉手回答問題發表己見，配合小組合作學習，每次的討論活動指派不同學生上臺發表討論結果。
- 七、**豐富媒材**：活化學習過程，選用網路新聞影片、環保事件影片、專書、網站資料等，充實教學內容，增加學習廣度。
- 八、**即時獎勵**：教學過程中不論是學生發言、上臺報告、分組活動、作業表現與互動回饋活動，即針對表現良好學生給予記點獎勵。
- 九、**回饋問卷**：教師編訂回饋問卷，蒐集學生與家長對於上課內容、上課方式的想法、意見與建議，作為教師改進教學與調整學習內容的參考。
- 十、**多元評量**：教學活動中教師靈活運用觀察、口頭評量、實作評量、作業評量、動態評量等評量方式的實施，瞭解學生學習歷程，以為檢討與改進教學的依據。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間分配	評量
-------------	------	----

活動一：和動物共存
—認識動物形態、行為、繁殖與分類(上)
(共2節)

課前學習內容蒐整

- 一、教師編輯與整理**活動一：和動物共存_認識動物形態、行為、繁殖與分類**之教學簡報。
- 二、教師蒐集網路影片與閱讀相關**動物圖鑑、動物繪本**等教學資料，並設計教學活動與學習單。
- 三、教師編輯與整理**活動二**內容，說明上台分享報告課程，**簡報設計**考核重點。
- 四、蒐集國內外關於**人與動物共存的生態橋**例子。例如：澳洲聖誕島的螃蟹橋穿越高速公路上的生態橋等
(<https://www.teepr.com/653964/sharonlian/專門蓋給動物過/>)；苗栗石虎路殺事件頻傳，縣市政府與環保人士推動利用廢棄下水道引導石虎回到出生源地進行生產育幼行為等
(<https://www.youtube.com/watch?v=RDo6R5rpY2Q&feature=youtu.be>)。
- 五、蒐集國內外關於**人觀察動物關節構造**結合美學的**仿生橋**例子。例如：Timelapse: Heatherwick's Rolling Bridge, Paddington 希丁威克的過橋，帕丁頓
<https://www.youtube.com/watch?v=x0Dj7XA77hw>

(第一節開始)

教學流程

一、準備活動

1. 播放**第一堂上課簡報**(參考雲端硬碟教學活動成果 1 簡報)並欣賞有關動物運動影片。
2. 詢問這些動物主要的運動方式是什麼？
(引出發展活動)

二、發展活動

提問一

1. 引導說明


- (1) 播放**第一堂上課簡報**:介紹並引導學生回答動物的**運動方式**和**身體構造**有關。

教師藉由圖片、影片引導學生興趣

2'

5'

教師藉由簡報、影片引導學生思考並口頭回答

<p>學生擬答:有的動物會跳躍、行走或奔跑、爬行；有翅膀的動物，大多可以在天空中飛行。</p> <p>2. 小結歸納 動物的運動方式(跑、跳、走、飛、游)和身體構造有關。</p> <p>提問二</p> <p>1. 引導說明 (2.1) 播放第一堂上課簡報:介紹並引導學生回答動物的覓食方式和身體構造有關。 學生擬答:動物有草食性、肉食性與雜食性 (2.2)引導學生回答動物的牙齒構造有何差異性? 學生擬答:動物有草食性:白齒發達、 肉食性動物:犬齒發達 雜食性動物:白齒與犬齒均衡發展</p> <p>2. 小結歸納 動物的草食性、肉食性、雜食性和牙齒構造有關。</p> <p>提問三</p> <p>1. 引導說明 (3.1) 播放教學簡報3-1:介紹並引導學生回答動物如何適應環境? 學生擬答:動物會維持體溫 (3.2)引導學生回答動物的維持體溫方法有何差異性? 學生擬答:動物有恆溫動物、變溫動物 (3.3)引導學生回答恆溫動物有哪些動物?變溫動物有哪些動物? 學生擬答: 恆溫動物有狗、人、豬等；變溫動物有烏龜、魚等 (3.4)引導學生分類恆溫動物有哪些?變溫動物有哪些類別? 老師引導與知識的教授分類: 【恆溫動物】 1) 哺乳類 (例如人、狗、北極熊), 屬於(內溫動物), 2) 鳥類, 屬於恆溫動物(內溫動物),  牠們主要利用身體內部所產生的熱量來維持體溫, 比較不受環境氣溫影響, 會利用散熱和保溫等行為, 幫助體溫維持在一定的範圍內。 【變溫動物】 1) 爬蟲類 (例如龜、蛇、蜥蜴) 、 2) 兩生類 (例如 蛙、蟾蜍)、 3) 昆蟲 (例如 蝴蝶、螞蟻)、和 4) 大部分魚類等, 屬於變溫動物 (外溫動物)</p>	<p>5'</p> <p>10'</p>	<p>老師將同學的發表, 進行小結歸納。</p> <p>教師藉由簡報、影片引導學生思考並口頭回答</p> <p>老師將同學的發表, 進行小結歸納。</p>
--	----------------------	---

牠們主要是從外界環境吸收熱來維持體溫，因此體溫會隨著環境氣溫的變化而改變。

2. 小結歸納

動物的恆溫、變溫習性和適應環境有關。

提問四

1. 引導說明

(4) 播放教學簡報3-1: 介紹並引導學生回答動物如何保護自己?

學生擬答: 學生自由發表後

老師引導與知識的教授:

1) **利用體色或形態和環境相似**: 教師說明動物利用體色或形態和環境相似來使自己隱蔽的方式，在圖中（從上到下、左至右）有蛾、蟬、金花蟲、竹節蟲、螽斯、樹蛙、枯葉蝶、赤蛙、尺蠖蛾幼蟲共九種動物。



2) **警戒色**: 由動物體色引導學生討論有些動物體色特殊的原因，了解警戒色對動物生存的幫助。

2. 小結歸納

動物保護自己和外型或體色有關

提問五

1. 引導說明

(5.1) 播放教學簡報3-1: 介紹並引導學生回答動物的社會行為是指什麼?

(5.2) 播放教學簡報3-1: 介紹並引導學生回答螞蟻的社會行為是如何分工合作?

學生擬答: 學生自由發表後

老師引導與知識的教授:

蟻巢內住著蟻后、雄蟻、工蟻和兵蟻。蟻后和雄蟻負責繁衍後代；工蟻負責尋找食物、修築蟻巢、餵飼幼蟲等；兵蟻負責協助工蟻覓食、保護蟻巢等，像這樣分工合作、共同生活，就是螞蟻的社會行為。

老師將同學的發表，進行小結歸納。

3'

- 教師藉由簡報引導學生思考並口頭回答
- 學生自由發表

老師將同學的發表，進行小結歸納。

老師以電腦簡報引導學生回答

5'



(5.3) 播放教學簡報3-1:介紹並引導學生回答獼猴的**社會行為**是如何分工合作?

學生擬答:學生自由發表後

老師引導與知識的教授:

臺灣獼猴也是具有社會行為的動物，猴群由雄猴、雌猴和未成年的小猴組成，個體間有階級關係，位階較高的猴子通常有優先享用食物及選擇活動範圍的權力。猴子們有時會互相理毛，以示友好。

2. 小結歸納

動物的社會行為是指有無分工合作(例如:螞蟻、蜜蜂、獼猴)。

三、綜合活動

1. 整理討論學生的口頭說明

2. **動物圖卡桌遊**遊戲複習動物運動與覓食的習性兼趣味性



3. 預告分組進行**動物分類報告**: 包含道具製作、小話劇劇本演出與簡報報告

2'

老師將同學的發表，進行小結歸納。

8'

老師將同學的發表，進行**總結歸納**。

老師將同學的發表，進行總結歸納。
以桌遊遊戲複習動物習性兼趣味性

活動一：和動物共存

認識動物形態、行為、繁殖與分類(下)

(第二節開始)

一、準備活動

1. 播放第二堂上課簡報(參考雲端硬碟教學活動成果1簡報)。
2. 詢問這些動物要生存下來，必須具備哪些條件呢？
3. 詢問這些動物主要是如何延續並生命播放影片？

7'

老師以電腦簡報引導學生回答

二、發展活動

1. 動物的求偶行為:不同動物會有不同的求偶行為，例如發出聲音、氣味、閃光、舞蹈或外形變化，甚至打鬥等，藉此吸引異性。

15'

老師以電腦簡報引導學生回答



2. 動物的繁殖方式:動物經過求偶、交配來繁殖下一代。

學生擬答:學生自由發表後

老師引導與知識的教授:

包括:

- ✚ 卵生:母體將卵排出體外，由卵提供胚胎發育所需的養分，胚胎在卵內發育成完整個體後才孵化出來，這種繁殖方式稱為卵生。

老師以電腦簡報引導學生回答



- ✚ 胎生:雌雄個體交配後，受精卵會發育成胚胎，胚胎在母體內吸收母體所提供的養分，發育成完整的個體後，才從母體產下，這種繁殖方式稱為胎生。

動物的繁殖方式

人類和雞不同，不會生蛋。
胎兒是如何在母體內發育生長的？

胎兒在母體的子宮長大，
藉由臍帶與胎盤相連，
從母體獲得養分成長。

雌雄個體交配後，受精卵會發育成胚胎，
胚胎在母體內吸收母體所提供的養分，
發育成完整的個體後才從母體產下，
這種繁殖方式稱為胎生。

人類的胚胎在母體內的發育過程

比一比，卵生和胎生兩種繁殖方式有什麼不同

比一比，卵生和胎生兩種繁殖方式有什麼不同

繁殖方式	卵生	胎生
胚胎的養分來源	卵白、卵黃	胎盤、臍帶
從母體產出時的形態	卵	小動物

▲胚胎從卵白和卵黃獲得養分

▲胚胎藉由臍帶與胎盤相連，從母體獲得養分。

3. 代代相傳：由子代和親代在外形上有許多相同的特徵，但也有一些差異。

學生擬答：學生自由發表後

老師引導與知識的教授：

親代的特徵會傳給子代。仔細觀察，自己有哪些特徵與家人相似？又有哪些特徵與家人不同？

相同 有那些地方？

不同 有那些地方？

我們可以藉由一些明顯的特徵，比較自己和家人之間相同和不同的地方，以六個地方舉例。

相同	眼睛	臉頰
雙眼皮	單眼皮	有酒窩
		無酒窩

不同

5'

老師以電腦簡報引導學生回答

4. 動物的育幼行為

(1) 每一種動物的育幼情形都一樣嗎？

(2) 動物的育幼行為有什麼好處？

學生擬答：學生自由發表後

老師引導與知識的教授：



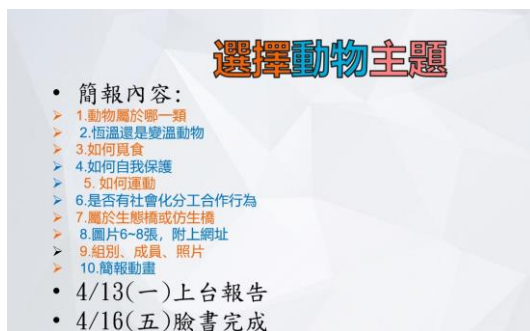
3'








老師以電腦簡報引導學生回答

三、綜合活動

1. 整理討論學生的口頭說明
2. 小組進行動物分類報告：(參考下方簡報說明)
3. 老師說明：包含道具製作、小話劇劇本產出與簡報製作
考核重點項目報告(參考下方簡報說明)

10'



<p style="text-align: center;">活動二：我是00動物_ 請認識我(上) (共2節) (第三節開始)</p> <p style="text-align: center;">一、準備活動</p> <p>1. 小組進行動物分類報告任務:組員分配簡報報告、道具搭配話劇演出。請參考雲端硬碟學生簡報 (共五組分享:石虎、螃蟹、貓、蜘蛛、毛毛蟲與蝴蝶)</p> <p>2. 老師說明報告規則與注意事項與報告流程:依抽籤號碼小到大</p> <ul style="list-style-type: none">  每組報告 8~10 分鐘  8 分鐘一到：響一聲短鈴聲  10 分鐘一到：響一聲長鈴聲(報告結束)  挑戰時刻(考題問答時間) <p style="text-align: center;">報告流程</p> <ul style="list-style-type: none"> •報告順序：石虎、蜘蛛、螃蟹、貓、毛毛蟲蝴蝶 •每組報告8~10分鐘 •8分鐘一到：響一聲短鈴聲 •10分鐘一到：響一聲長鈴聲(報告結束) •挑戰時刻 <p style="text-align: center;">二、發展活動</p> <p>1. 學生小組上台分享: 石虎、螃蟹、貓的動物介紹。(本節課為3組發表。)</p> <p>2. 學生小組分享內容： (1.)小組報告+小話劇演出 (2.)動物簡介以及人運用動物結構或習性所製作出的簡報、教具呈現</p> <p style="text-align: center;">三、綜合活動</p> <p>1. 試試討論剛剛報告的動物習性。 (石虎、螃蟹、貓)</p> <p>2. 整理討論與學生的說明</p>	5'	<p>老師播放簡報說明報告順序與流程</p> <p>老師播放簡報說明報告順序與流程</p> <p style="text-align: center;">請參考雲端硬碟學生簡報</p> <ul style="list-style-type: none">  小組上台簡報報告、  道具製作具創意與美觀、  話劇劇本演出
	30'	
	5'	

活動三:我有一雙巧手
_設計製作仿生獸(上、下)
(共2節)

(第五、六節開始)

一、準備活動

1. 器材準備:螺絲起子、焊接槍、焊錫、鑽孔器、電池、仿生獸材料包,共分三組材料包

2.

(引出發展活動)

二、發展活動

1. 老師製作出的仿生獸簡報(請參考雲端硬碟**仿生獸簡報**)、及教具呈現

2. 學生仿作

三、綜合活動

1. 學生整理與討論

2. 學生作品呈現



課程結束

5'

70'

5'

參考資料:

王美芬(2020)。第六冊自然教師手冊(5下),康軒文教事業。

動物繪本

秦好史郎 はたこうしろう (2018)。奇妙的陸地滅絕動物繪本圖鑑,青林國際。

秦好史郎 はたこうしろう (2018)。奇妙的海洋滅絕動物繪本圖鑑,青林國際。

動物圖鑑

露西·斯佩爾曼(2013)。終極動物百科,大石國際文化。

達琳·穆洛斯基, 南西·霍諾維奇 (2014)。國家地理終極昆蟲百科, 大石國際文化。德瑞克·哈維 (2016)。超能力動物百科: 100 種地球上最大、最快、最致命的動物, 大石國際文化。

江伊琪 (2017)。我的小百科: 動物圖鑑, 小樹苗教育出版社有限公司。

網站

蜘蛛, 維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9C%98%E8%9B%9B>

消失中的台灣石虎, 石虎知識網站。

<http://leopardcat.net/taiwan.html>

蝴蝶, 維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9D%B4%E8%9D%B6>

螃蟹, 維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9E%83%E8%9F%B9>

貓, 維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%8C%AB>

澳洲聖誕島螃蟹橋等生態橋

<https://www.teepr.com/653964/sharonlian/> 專門蓋給動物過/
Timelapse: Heatherwick's Rolling Bridge, Paddington 仿生橋

<https://www.youtube.com/watch?v=x0Dj7XA77hw>

印加繩索橋列文化遺產 仿生橋

<https://www.youtube.com/watch?v=j40H-n3uKOM&feature=youtu.be>

雞蛋與拱形建築橋梁 仿生橋

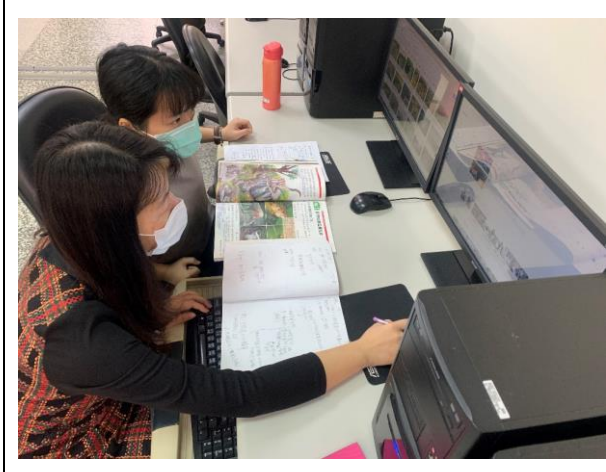
<https://kknews.cc/zh-tw/news/rqmnkj4.html>

 貓空木棧橋變鐵橋 影響生態

https://www.youtube.com/watch?v=_05ozfHHZjQ&feature=youtu.be

實施歷程：

1. 共同備課



2. 學生課程知識吸收





學生課程知識吸收



學生課程知識吸收

3. 學生討論及彩排



4. 學生上台發表



5. 學生討論各動物習性



6. 教師統整各動物習性



7. 議課





議課中



議課中

8. 學生分享於中年級學生(錄影精彩片段於精華版中)

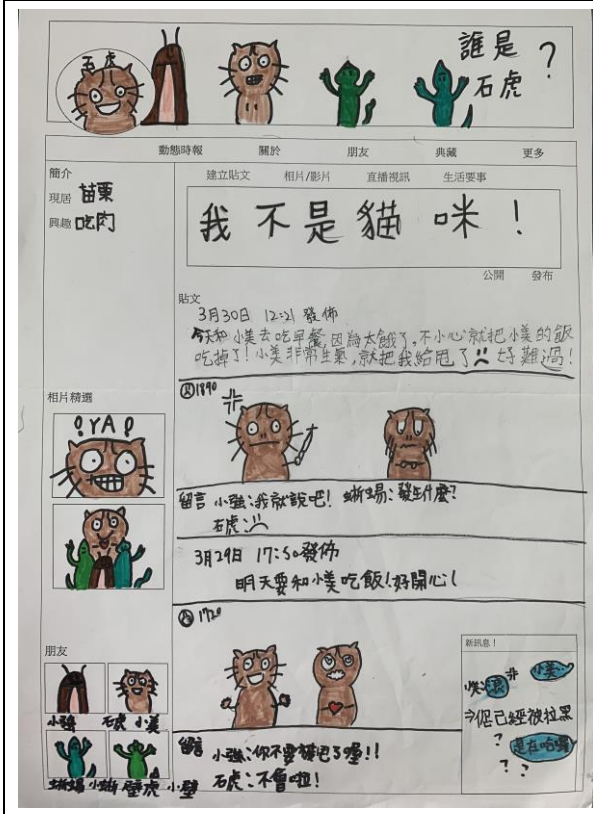


9. 學生升旗時分享於全校(錄影精彩片段於精華版中)

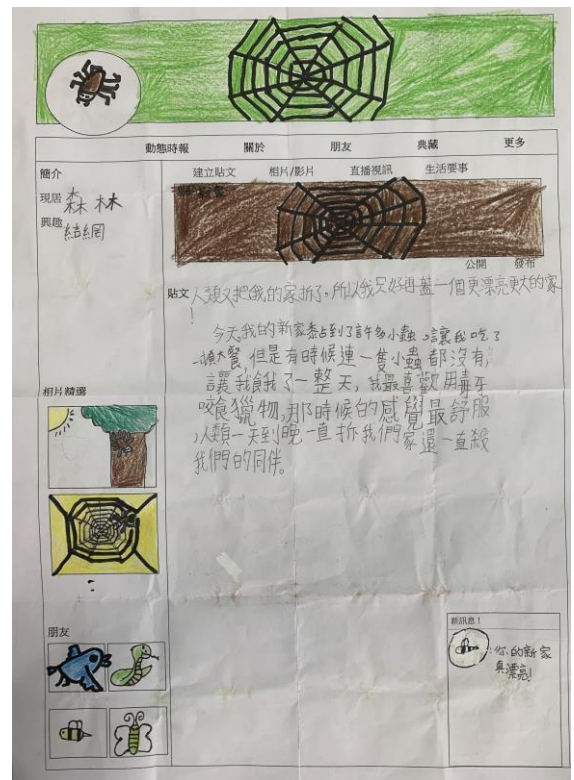


10. 學生作品-動物 FB 製作成品





學生作品-動物 FB 製作成品



學生作品-動物 FB 製作成品

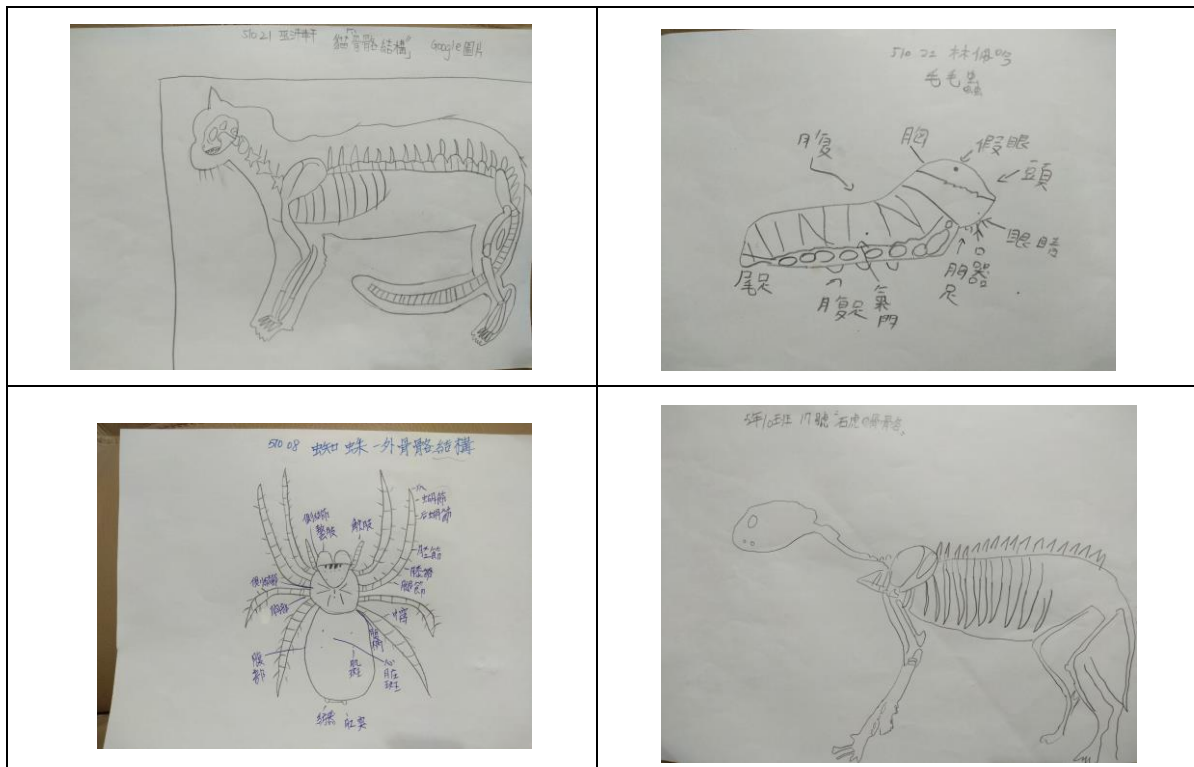
11. 仿生獸製作過程及成品



12. 動物桌遊遊戲檢核



13. 學生觀察與繪製動物骨骼關節_設計仿生橋的前半部工作任務



14. 學生及家長書面回饋(學生錄影回饋於精華版中)

五年 10 班 姓名: 蘇泳淇

各位同學,恭喜你(她),終於完成不同的課程學習方式,回想我們一起蒐集資料、討論簡報、製作教具與彩繪上台台詞等等,現在讓我們寫下自己給自己的話,記錄自己努力的回憶吧。

我覺得這次的課程學習中,我學到
大家齊心協力一起完成這一個任務。

活動過程中,印象深刻的是
大家一起上台報告,完成這個任務。

滿分是五分的話,我想給自己打 5 分,因為
我和同學可以一起合作去達成任務。

親愛的爸爸媽媽,請花個 30 分鐘時間,和寶貝聊一聊,他她在這個活動中,做的事情或心情分享.....然後寫一段話鼓勵我們的孩子唷~感謝您!

親愛的 泳淇寶貝,
我想跟你說,這次的分組報告機會實屬難得,目前108課綱所講的專業,便是結合各科的知識及自己後應用及思考會應用。而此次報告分組合作,美善又實況的且且實際運用再反饋給同學,使是兼善教學!另外呢,能開心的你們能善分工,在各個組中付出自我的力量,最後發揮團隊合作的精神才完成這份報告,敬發自己的潛能,比戰而前,是上好的勇氣,你們做的很棒,家長簽名: 蘇泳淇

10號
五年 4 班 姓名: 王軒凱

各位同學,恭喜你(她),終於完成不同的課程學習方式,回想我們一起蒐集資料、討論簡報、製作教具與彩繪上台台詞等等,現在讓我們寫下自己給自己的話,記錄自己努力的回憶吧。

我覺得這次的課程學習中,我學到
互相合作這速度會比較快完成。

活動過程中,印象深刻的是
我演多嘴和幫忙控制簡報和看其他組報告。

滿分是五分的話,我想給自己打 5 分,因為
我覺得我的組和其他組都演的很好,雖然我們組沒被選上,但我還是恭喜他們祝他們好運。

親愛的爸爸媽媽,請花個 30 分鐘時間,和寶貝聊一聊,他她在這個活動中,做的事情或心情分享.....然後寫一段話鼓勵我們的孩子唷~感謝您!

親愛的 王軒凱寶貝,
我想跟你說,參與此次簡報的製作課程,讓你認同團隊的荣誉感,不論最後比賽的結果,勝不負,敗不認的精神,好的事物,精神值得學習,你就是慢慢累積的。
家長簽名: 王軒凱

五年 四 班 姓名: 鄧子璇

各位同學,恭喜你(她),終於完成不同的課程學習方式,回想我們一起蒐集資料、討論簡報、製作教具與彩繪上台台詞等等,現在讓我們寫下自己給自己的話,記錄自己努力的回憶吧。

我覺得這次的課程學習中,我學到上台報告時會因緊張所以很怕,讓台下的人不知道我在講什麼,因此要放鬆然後慢慢的講。

活動過程中,印象深刻的是
我們都用紙箱做道具,可是非常難辦但所有組員一起幫忙就可以做好。

滿分是五分的話,我想給自己打 3 分,因為在報告的時候可以做得更好。

親愛的爸爸媽媽,請花個 30 分鐘時間,和寶貝聊一聊,他她在這個活動中,做的事情或心情分享.....然後寫一段話鼓勵我們的孩子唷~感謝您!

親愛的 寶貝,
我想跟你說
上台報告時,不用緊張,深呼吸,從容講完就好了。
家長簽名: 鄧子璇

五年 10 班 姓名: 陳楷豪

各位同學,恭喜你(她),終於完成不同的課程學習方式,回想我們一起蒐集資料、討論簡報、製作教具與彩繪上台台詞等等,現在讓我們寫下自己給自己的話,記錄自己努力的回憶吧。

我覺得這次的課程學習中,我學到如何上台勇敢報告

活動過程中,印象深刻的是不慌,重點講得很清楚

滿分是五分的話,我想給自己打 5 分,因為我們表達能力好,勇敢表達!

親愛的爸爸媽媽,請花個 30 分鐘時間,和寶貝聊一聊,他她在這個活動中,做的事情或心情分享.....然後寫一段話鼓勵我們的孩子唷~感謝您!

親愛的 楷豪寶貝,
我想跟你說,你非常有責任心,盡力在完成老師給予的任務,同時與團隊合作共同享受簡報學習過程,克服困難,如此更成長,特別是為了讓林老師講5年10班,服務老師用心帶領的團隊到孩子,是這次的苦勞在為相信未來的學生學習都是有幫助的,特別要感謝,希望別用心的指導,謝謝!
家長簽名: 陳楷豪

肆、教學影片網址連結

20 分鐘精華版影片	https://drive.google.com/drive/folders/1OruGror-wktl8GFsAop3ox63M5cg0omFT?usp=sharing
一節課完整版影片	https://drive.google.com/drive/folders/1OruGror-wktl8GFsAop3ox63M5cg0omFT?usp=sharing

桃園市 108 學年度光明國民小學 自然 領域/議題

共同備課紀錄表

領域： <u>自然</u>		年級： <u>五</u>	
日期	1. <u>109</u> 年 <u>3</u> 月 <u>2</u> 日 (15:30~16:30) 2. <u>109</u> 年 <u>3</u> 月 <u>18</u> 日 (09:30~10:30) 3. <u>109</u> 年 <u>3</u> 月 <u>18</u> 日 (15:30~16:30) 4. <u>109</u> 年 <u>3</u> 月 <u>25</u> 日 (15:30~16:30) 5. <u>109</u> 年 <u>4</u> 月 <u>9</u> 日 (08:00~08:35) 6. <u>109</u> 年 <u>4</u> 月 <u>10</u> 日 (08:00~08:35)	地點	1. <u>五樓藝文教室</u> 2. <u>三樓電腦教室</u> 3. <u>五樓藝文教室</u> 4. <u>五樓藝文教室</u> 5. <u>五樓自然教室</u> 6. <u>三樓辦公室</u>
參加人員簽名	李明宗、黃瑋琪、劉崑祥、李宜臻、陳怡均、廖健茗、潘彥廷、蘇楓鈞、張芷菱		
<p>內容概要：</p> <p>1. 討論出教學單元為：「五下第三單元-動物世界面面觀」</p> <p>2. 討論出課程初步架構：</p> <p>學生如何從自然學習，並實踐於生活美學中。以動物為出發點，有兩種概念發想，一種為「仿生」概念，另一種為「生態」概念。</p> <p>由於仿生概念的運用與規劃，須對各方面的認識與了解有一定之研究，以小學階段而言，要做到一個能解決生態問題的仿生橋樑設計，困難度頗高，因此討論過後，建議從兩個方向來思考自然(動物)與橋的連結：</p> <p>A. 從動物的「生態」：</p> <p>以目前較常和人類生活環境有所重疊的動物著手，透過認識、了解動物的行為、習性，思考如何在橋的設計中，同時考慮到人與動物的協調與平衡，保障兩者的生活環境。</p> <p>B. 從動物的「構造」(仿生)：</p> <p>透過認識、了解生物的身體結構，思索其在自然演化的優勢，仿效其構造，應用在橋樑的結構設計上。</p>			

3. 討論課程內容

在台灣有需多的動物，在環境開發下，生存條件受到威脅，比如苗栗的石虎、林內的紫斑蝶、猴硐的貓，引導學生研究動物的習性，思考如何為其打造友善生活的空間，藉此引導學生能擁有與自然共生共存的思維與行動。

以課本內容為出發點，先了解動物的如何求生存、延續後代，以及動物的分類後，讓學生自行找尋動物的各種特性，並做出簡報進行發表，由於動物類別過多，若自行讓學生找尋，在有限的課程時間下，學生可能無法立即判斷出可連結的動物，建議由自然老師規畫幾組動物，提供學生動物選擇的方向性。

4. 討論課程實施

課程安排規劃為課本知能學習，接著為素養導向之學習，由各組學生自行搜尋其動物相關資訊，並做成簡報以及動物外形結構，以對動物能更深入的了解，理解除了人類以外，有些動物和人類有重疊的生活環境，如何讓人與動物的需求達到平衡，創造兩造皆贏的環境，是我們該努力的目標；以及思考並應用在生活中的設計，能夠幫助我們減少克服生活環境的困難與嘗試。

過程中，除了資料蒐集製作簡報以及動物外形結構設計之外，也透過紀錄學習單(動物 FB)以及仿生獸的製作，更加深入理解。

透過對動物的了解，將其做成簡報並於課堂中發表呈現給其他同學們學習，希冀於課程後，分享於中年級的學弟妹。

5. 備課後之教案修改重點提要：

- (1) 原觀課設定為第三節課，後來討論後，決議改成第四節課觀課，可以將課程更清楚的呈現完整。
- (2) 原先第三節課的設計為兩組學生報告，進行分類，第四節課再由剩下三組報告，最後教師做統整，但考量學生學習效果以及課程流暢度，改為第三節課先由三組報告，接著第四節課由兩組報告，最後讓學生分類，教師做統整。

(本表不敷使用，可自行複製。)

**填寫說明：

1. 共同備課以相同領域、相同進度為原則，次數多寡亦可自行調整。
2. 組成成員可以是同學年老師、同領域老師或輔導教師(如資深老師)與夥伴教師(新進教師)。
3. 共同備課是教師專業發展社群一環，重點在落實教師專業對話，老師可以發揮創意發展合宜模式。

桃園市 108 學年度光明國民小學自然領域/議題

教師教學觀察表(觀課統整表)

授課教師	李宜臻	觀課伙伴	學校： <u>光明國小</u> 姓名： <u>黃瑋琪、廖健茗、陳怡均</u>
教學科目	自然	單元名稱	動物面面觀
教學班級	五年十班	觀課日期	109/4/13(一)
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
11:17~11:22	第二組：上台報告(貓的介紹) 楷家：邊聽邊紀錄		
11:23~11:28	小組討論便條紙和筆記 第四組：報告(毛毛蟲和蝴蝶) 學生認真筆記		
11:30	老師回憶報告內容		
11:31	布置任務		
11:33	小組開始分配便利貼、寫內容		
11:35~11:41	開始討論 寫好就可以貼到黑板上 第五組：分工合作很好(寫→共同討論)		
11:42	共同觀看大家的答案 老師協助分類(特性、運動、外形) 林泉：踴躍回答 檢驗是否有疏漏的，請學生補充回答		
11:55	統整結論		

觀察者的回饋

值得學習的地方	我的感想或建議
<ol style="list-style-type: none">1. 學生報告的部分進行得很流暢。2. 便條紙以及白板筆等工具說明很清晰。3. 學生表現良好時，教師給予正面鼓勵及獎勵很棒。	<ol style="list-style-type: none">1. 便條紙一開始放桌上，建議在進行討論活動前再發。2. 再寫的過程，各組奇異筆僅有兩支不夠使用，建議下次多準備。3. 整體而言，教學過程流暢，學生專注於課堂中。

桃園市 108 學年度光明國民小學自然領域/議題

教師教學觀察表(觀課統整表)

授課教師	陳怡均	觀課伙伴	學校： <u>光明國小</u> 姓名： <u>李明宗、黃瑋琪、劉崑祥、李宜臻、潘彥廷、蘇楓鈞、張芷菱</u>
教學科目	自然	單元名稱	動物面面觀
教學班級	五年四班	觀課日期	109/4/15(三)
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
11:18	<p>第一組報告 17：一邊聽報告，一邊做筆記 第一組：報告組之簡報穿插影片，吸引同學認真聽報告 ※第一組報告僅派一人在講解，其他組員是否有分配工作？</p>		
11:25	<p>第二組報告 第二組：先演戲導入，介紹毛毛蟲分為五大類及特色、運動方式→報告</p>		
11:31	<p>→表演(毛毛蟲的一生)</p>		
11:33	<p>教師在說明挑戰時刻→複習五種動物的特徵，利用便條紙顏色區分不同種動物，強調字要大，每位小孩分配各寫一種 ※講完規則，給予時間分配，或許會較清楚 10：一直問便條紙要寫組別嗎？ 彼此一直互看要寫什麼，統一都先由幾隻腳開始 ※便條紙有點小</p>		
11:41	<p>組長放工具箱 教師統整大家寫的內容 按學生寫的便條紙歸納：A.名稱、B.特性、C.外觀、D.人共存環境 5：開始在做自己的事、10：放空</p>		
11:48	<p>大部分學生很專注，第三組一直回答老師的問題 ※學生有說「住海裡」屬環境，但老師歸為「特性」 ※或許可請學生上台歸納分類，並點學生回答缺少的重點</p>		

11:53	<p>第四種動物歸納</p> <p>老師導引「生態橋」→「仿生」</p> <p>※孩子在歸納上，少出現「橋」、「環境」部分</p>
11:58	總結
觀察者的回饋	
值得學習的地方	我的感想或建議
<ol style="list-style-type: none"> 1.教學流程流暢，先讓孩子發現，教師再統整，更能提升孩子的好奇心及思考。 2.學生上台發表時，台下的同學都十分專注，表孩子們對此活動感興趣，教師也有明確的規範。 3.統整的活動很有趣，也讓孩子在腦中回顧了所有重點，且讓孩子動手比教師講述來的效果好。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.報告是否有工作分配？因多是小組中某一人在講。 2.在統整活動之前的規則講解，可先詢問孩子有沒有問題，以及分配，再開始。 3.便利貼可再大一些，建議可同種動物中，寫過的項目不能再寫，孩子會寫出更全面的內容。 4.孩子對於「仿生」、「生態橋」概念，似乎無法與動物特性連結。

桃園市 108 學年度光明國民小學自然領域/議題

共同議課專業研討會會議紀錄

壹、會議時間：民國 109 年 4 月 15 日（星期三）下午 3 時

貳、會議地點：光明國小 教務處

參、主席：黃瑋琪 記錄：陳怡均

肆、參加人員：

李明宗、黃瑋琪、劉崑祥、李宜臻、陳怡均、廖健茗、潘彥廷、蘇楓鈞、張芷菱

伍、會議紀錄

一、主席致詞：

很開心能參與此次的優良教學示例，夥伴們過程中都很用心的準備課程，從一開始的多次共備到實際教學，總是很認真的討論與修正，期望可以使教學更加完善，大家真的很棒，辛苦了，也繼續加油，學校會為大家成為後盾，有需要幫忙的地方，都可以提出來，謝謝大家！

二、公開授課(被觀課)教師心得分享報告(請依教學活動設計與評量理念、教學技術運用、課程特色、教學省思、困難點、經驗、心得、檢討改進……等各點條列)

1.教學活動設計與評量理念：

此次的課程安排設計是以「**人與自然**」為主軸，透過橋梁，可以溝通人與自然之間的連結，也針對對象需求，可以有更多元的思考與設計，不該單純僅以通行為考量。因此，從自然中學習，可以培養學生透過五官知覺觀察周遭環境的動物與自然環境現象，能運用科技及媒體的學習，設計及創作仿生橋課程活動；經過課程了解動物生活的環境，並探索世界各地對於動物共存，而建造的生態橋。

2.教學技術運用：

過程中，有採用以下教學技術：

- A. **講述教學**：教師課前蒐集此單元主題相關書籍、網路資源、圖片等資料，按部就班彙編成簡報教材，以有效呈現單元主題的內容重點，傳達重要概念。
- B. **問題討論**：在教學活動歷程之中，教師隨時針對內容主題進行提問，引導學生思考問題、澄清問題與回答問題。
- C. **資訊媒材**：教學材料透過簡報、影片進行教學，配合多元聲光效果，增加學習活潑化、樂趣化，提高學生學習意願。
- D. **實作活動**：教師於每單元主題中，依主題內容設計學習活動，讓學生在分組互動中相互合作，以加深學習印象，澄清問題。
- E. **分組合作**：將參與教學予以分組，指導分組互動的方式，並在教學過程中提供多功能之小組互動學習單，讓學生在互動學習、團隊合作，熟悉各單元內容要項。
- F. **發表分享**：教學過程中，教師鼓勵學生隨時舉手回答問題發表己見，配合小組合作學習，每次的討論活動指派不同學生上臺發表討論結果。
- G. **豐富媒材**：活化學習過程，選用網路新聞影片、環保事件影片、專書、網站資料等，充實教學內容，增加學習廣度。
- H. **即時獎勵**：教學過程中不論是學生發言、上臺報告、分組活動、作業表現與互動回饋活動，即針對表現良好學生給予記點獎勵。
- I. **回饋問卷**：教師編訂回饋問卷，蒐集學生與家長對於上課內容、上課方式的想法、意見與建議，作為教師改進教學與調整學習內容的參考。
- J. **多元評量**：教學活動中教師靈活運用觀察、口頭評量、實作評量、作業評量、動態評量等評量方式的實施，瞭解學生學習歷程，以為檢討與改進教學的依據。

3.課程特色：

課程安排規劃為課本**知能學習**，搭配**素養導向**之學習，使學生理解除了人類以外，有些動物和人類有重疊的生活環境，如何讓人與動物的需求達到平衡，創造兩造皆贏的環境，是我們該努力的目標；以及**思考並應用在生活中的設計**，能夠幫助我們減少克服生活環境的困難與嘗試。

4.教學省思：

有教學夥伴來觀課是一件不錯的事情，有時學生太多，教師僅有一人的情況下，可能忽略了一些細節，因此有教學夥伴觀課可以幫忙紀錄學生的學習狀況，讓教師更能掌握學生的學習的困難與成效，以做為日後教學改善的參考。

5.困難點：

- A.學生對於「仿生」「生態橋」概念，似乎較無法與動物特性連結。
- B.由於時間的限制，無法再更深入的探討動物與人的溝通連結。

6.經驗：

課程時間有限，如何在有限的時間內，設計一套課程，以達到教學目的，過程中，有共備夥伴的討論，可以更加完善，但由於課堂僅有 40 分鐘，若要更深入或是更加多元的探討課程內容或議題，是要有所取捨的，如何使課程能順利進行，使學生能達到素養學習，有賴於**教師共備**的協助，讓課程可以達到**素養教學**之目標。

7.心得：

透過以「**人與自然**」為主軸的課程，為了讓學生可以與自然有更深入的連結與情感，安排了許多不同的活動，目的就是希冀學生可以透過此課程達到認知、技能、情意的學習，以符合**12年國教素養**教學的目的。過程中，不僅學生學習，教師也是學習的一環，透過與夥伴們的共備時刻，可以激盪更多不同的想法與創意，以及自己單獨一人可能忽略的環節，設計出一套多元的課程，是一件很棒的事情，所謂的教學相長，我想就是這樣吧，有夥伴們共同努力，一起為學生設計更多符合素養學習的課程，也可自我提升教學素養。

8.檢討改進：

期望下次有更多的時間，與不同領域的夥伴進行更多深入與完整的課程，使學生更能完整達到素養教學所想要傳達的生活實踐能力，透過**跨領域**的方式進行，可以讓學習更加完整，也是我們生活中所需具備的素養。

三、同儕專業回饋與建議：

- 1.多元施授、技巧，明確達成目標。
- 2.確實依據學生回饋，予以統整歸納。
- 3.教材生動活潑，高度引起學生注意。
- 4.師以問答方式，吸引學生對於課程的興趣。
- 5.師以口語稱讚學生的發表，學生樂於發言，其他同學可以安靜聆聽。
- 6.教學流程流暢，先讓學生發現，教師再統整，更能提升學生的好奇心與思考。
- 7.學生上台發表時，台下的同學都十分專注，表學生們對此活動感興趣，教師也有明確的規範。
- 8.統整的活動很有趣，也讓學生在腦中回顧了所有重點，且讓學生動手比教師講述

來的效果好。

9.建議在統整活動之前的規則講解，可先詢問學生有沒有問題，以及先分配，再開始。

10.便利貼可再大一些，建議可同種動物中，寫過的不能再寫，學生會寫出更全面的內容。

四、臨時動議：

學生喜歡表演，建議於升旗朝會時，給予舞台，分享給全校學生。

決議：於下週二升旗朝會期間進行分享活動。

陸、散會：3 時 30 分

附表四-2

<p style="text-align: center;">掛號</p>	<p>瑞 坪 國 中 吳 韻 芝 教 師 收</p>	<p>32658</p> <p>桃園市場梅區文化街535號</p>
<p style="text-align: center;">郵票黏貼處</p>		
<p>桃園市108學年度國民中小學教師素養導向 優良教學示例獎勵計畫送件用資料袋 參賽組別： <input type="checkbox"/> 國教輔導團組(共 組參賽) <input type="checkbox"/> 一般教師組(共 組參賽)</p> <p>寄送學校：桃園市蘆竹區光明國民小學 寄送地址：桃園市蘆竹區南昌路255號 聯絡人：王佩君 教學組長 聯絡電話：03-3127066 轉 211</p>		
<p>本資料袋內附資料如下： <input type="checkbox"/> 紙本薦送表一份 <input type="checkbox"/> 參賽作品與薦送表電子檔已於 月 日 傳送至 yoliang2020@gmail.com 收件無誤回覆時間：109年 月 日</p>		

附表五：

授 權 書

本人（團隊）參加桃園市 108 學年度「國民中小學教師素養導向優良教學示例獎勵計畫」，同意將公開授課之作品（包含教材資料、引用參考資料），授權桃園市政府教育局享有使用權，得以運用至各領域/議題輔導小組宣導、發表、推廣及辦理研習之用（含光碟印製、節錄頁面及網路研習），提供各級學校教學連結之參考，不必另外支付本人（團隊）酬勞或提供補償。

作者（團隊代表人）簽章：

中華民國 109 年 月 日

切 結 書

立切結書人_____參加桃園市
108 學年度「國民中小學教師素養導向優良教學示例獎勵計畫」競賽，除願遵守本計畫各項規定，並聲明下列事項：

- 一、本人所有教材內容均依法律規定，絕無侵害他人智慧財產權情事。
- 二、若有違反侵害他人著作權、專利權及其他智慧財產權之情事，本人願自負所有法律責任，並得被追回相關獎勵。

作者（團隊代表人）簽章：

中華民國 109 年 月 日