

國小自然與生活科技領域【高年級】公開觀課教案

一、課程設計原則與教學理念說明

延續國小自然與生活科技領域四下單元三「昆蟲家族」和五上單元二「植物世界面面觀」，學生對於動物和植物已經有基本的了解，期許能做到活學、活用，將所學知識實踐力行，進而能愛護生物與保護大自然。此課程符合十二年國教素養導向精神——能做、能想，學生遇到問題，懂得探究與思考，並在生活中做實踐。

二、教學案例

領域/科目	自然與生活科技領域		設計者	彰化縣東山國小王秀霞教師
實施年級	六年級		總節數	共 2 節， 80 分鐘
單元名稱	生物與環境（1-2 臺灣的自然環境、2-4 臺灣的外來入侵種生物）			
設計依據				
學習重點	學習表現	tr-III-1能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 po-III-2能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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。	領域核心素養	自-E-C1培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
	學習內容	INb-III-7植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INg-III-2人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。		
核心素養呼應說明	教案設計透過認識臺灣自然環境中的各種生物，進而培養愛護自然、關懷生物的心。課程內容從觀察生物特徵、分析推理，到學習溝通與表達，以培養與同儕團隊合作及和諧相處的能力。			
與其他領域/科目的連結	社會領域——五年級「自然環境」			
教材來源	康軒版國小自然與生活科技六下課本			
教學設備/資源	課本、學習單、電腦網路			

單元活動簡要教學流程與學習目標		
活動名稱	簡要教學流程	學習目標
1-2 臺灣的自然環境	任務 1：動動腦、猜一猜 提供四個環境特徵提示，各組依照提示，找出所屬的自然環境。	可以辨認高山、森林、河口溼地、海洋等環境的特徵及棲息生物。
	任務 2：何處是生物的家？ 從動物和植物生物特徵資料，找出所棲息的自然環境。	能分辨出九種動物和三种植物的棲息環境。
	任務 3：延伸學習活動 學會從生物特徵辨別所棲息的生存環境，現在大家來挑戰，找出四種未知的動物和植物所生活的棲息環境。	能從未知生物的特徵，推測出所處的棲息環境。
2-4 臺灣的外來入侵種生物	任務 1：動動腦時間 從課本找出這六種外來入侵種生物的危害處，對本土物種的影響是什麼？	認識臺灣常見的外來入侵種生物，找出這些外來生物特性的相同處和相異處。
	任務 2：動手做做看——清除校園外來種植物 1. 認識「國際毒草」銀膠菊。 2. 辨認銀膠菊和滿天星、艾草三者不同處(花和葉子)。 3. 實作——動手清除外來入侵種植物。 4. 結語。	動手清除校園中外來入侵種植物——銀膠菊。

三、課次設計

教學單元活動設計			
課次名稱	生物與環境	時間	共 2 節， 80 分鐘
主要設計者	高雄市福山國小劉安治教師		
學習目標	1. 認識 <u>臺灣</u> 的自然環境及棲息生物特徵，培養愛護大自然的心。 2. 認識 <u>臺灣</u> 的外來入侵種生物特性及對環境危害，並實際動手清除校園中外來入侵種植物。		
學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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。		
學習內容	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。		
評量方式	學習單、小組發表、實作。		
跨領域學習重點	社會領域——五年級「自然環境」		
議題融入說明	環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。		
學生先備概念	1. 了解 <u>臺灣</u> 是四面環海、有著多元的地形環境。 2. 知道 <u>臺灣</u> 有許多外來種生物，對於本土生物要愛護珍惜。		
教學活動內容及實施方式		時間	教學評量/備註
【1-2 臺灣的自然環境】 一、引起動機 播放影片《看見臺灣 03》美麗家園篇（1 分 08 秒），讓學生認識 <u>臺灣</u> 地形環境，進一步了解環境保護是不分你、我的共同重要工作。 （ https://www.youtube.com/watch?v=uu-RPeHYUhw ） 提問：影片中，你看見哪些自然環境？ 回答：森林、海洋、高山等。 提問：影片中有看見動物嗎？ 回答：鳥類翱翔天際、黃牛耕田等。 老師：大家都有用心仔細觀賞，真是太棒了！（掌聲鼓勵） 提問： <u>臺灣</u> 的環境中除了森林、海洋、高山等，還有哪些其他的呢？它們有什麼特殊的地方？讓我們一起來討論。		3	口頭發表

二、發展活動

老師揭示今天要討論臺灣特殊的自然環境（高山、森林、河口溼地、海洋），從環境特徵讓學生初步分辨出不同的自然環境。透過以下三個任務，了解不同的自然環境，各有不同的棲息生物，同時讓學生運用生物特徵辨別所屬環境的能力。

★任務 1：動動腦、猜一猜（小組討論）

老師提供四個環境特徵提示，各組依照提示，找出所屬的自然環境。答對 1 題加 1 分，全部答對 4 分。（小組加分）

1. 有闊葉林、針葉林、混合林等。
2. 氣溫低、風力強、多碎石、土壤淺薄、生物稀有。
3. 陽光充足、溫度適中、生物種類多及數量大。
4. 河流和海洋交界，形成泥灘地。

☆結果：

- 1.（森林）
- 2.（高山）
- 3.（海洋）
- 4.（河口溼地）

老師：恭喜完成任務 1（有錯誤做修正），接下來想問大家，這四種自然環境特徵差異很大，所孕育出的生物會不會一樣呢？現在依照個別的生物特徵，找到生物的家。

任務 2：何處是生物的家？（小組討論）

從動物和植物生物特徵資料，找出所棲息的自然環境。例如臺灣長鬃山羊——羊蹄可以抓住岩石、在陡峭山坡活動，判斷出臺灣長鬃山羊所棲息的自然環境為「高山」，請各組討論並寫下來（學習單）。（小組討論）

生物名稱	提示資料
1. 臺灣長鬃山羊	羊蹄可以抓住岩石、在陡峭山坡活動
2. 臺灣水鹿	蹄甲可以在岩塊、石礫的山地活動
3. 黃山雀	棲息於中低海拔山區
4. 青蛇	棲息於中低海拔山區和平地
5. 赤腹松鼠	棲息於平地到 3000 公尺山區
6. 彈塗魚	強壯的胸鰭能推動身體在泥地前進
7. 鯨豚	在太平洋深海出沒
8. 海星	分布於溫帶和熱帶海裡
9. 臺灣鐵杉	分布於海拔 2500 公尺以上的高山
10. 水筆仔	胎生苗可插入泥灘地生長出新植株
11. 玉山圓柏	適應 3000 公尺以上地區強勁的風力
12. 招潮蟹	棲息於紅樹林泥灘地

10

小組討論發表

12

導入問題情境

☆對象：

1. **動物**：臺灣長鬃山羊、臺灣水鹿、黃山雀、赤腹松鼠、青蛇、海星、彈塗魚、鯨豚、招潮蟹。
2. **植物**：玉山圓柏、臺灣鐵杉、水筆仔。

☆結果：

自然環境	動物	植物
高山	臺灣長鬃山羊、臺灣水鹿	玉山圓柏
森林	黃山雀、赤腹松鼠、青蛇	臺灣鐵杉
河口溼地	彈塗魚、招潮蟹	水筆仔
海洋	海星、鯨豚	無

任務 3：**延伸學習活動**（小組討論）

老師：我們學會從生物特徵辨別所棲息的生存環境，現在大家來挑戰，找出四種未知的動物和植物所生活的棲息環境。（小組討論）

生物	生物特徵	棲息環境
A	生長於中至高海拔約 2000~2800 公尺的山地，常形成大面積純林或與臺灣扁柏混生。	？
B	生長於裸露地或岩屑地，不喜水性，對土壤需求性不高，花萼為鐘形、先端截斷狀、有裂枚，裂片為線形或線狀舌形；花冠呈淡黃色，基部有黑色的斑點，為鐘形。	？
C	腕足細長，腕由圓形基座邊緣長出，可以像樹枝般一再分岔，細分成多個小節，小節上有許多細小的羽枝，每一支羽枝可再細分成數段，每一段上有纖毛。	？
D	是臺灣四種主要紅樹林中數量最多、分布最廣泛的樹種，根呈放射狀橫生，分布面積極廣，使植株抓地力增強，具細長棒狀呼吸根，內具有海綿組織，可於缺氧的土壤中，直接由空氣中取得氧氣，除泥灘地外，於含沙較多的淺灘地也可生長。	？

學生小組討論：推測生物 A、B、C、D 可能的自然環境外，可以進一步猜測可能是哪一種生物？以增加討論的趣味性。

參考答案：

- 生物 A→（森林）
 生物 B→（高山）
 生物 C→（海洋）
 生物 D→（河口溼地）

小組記錄討論
結果

10

小組討論
小組記錄討論
結果

學生上臺發表：說明如何從生物特徵推測出所在的自然環境。發表時可能遇到答案一樣但理由不同，是可以接受的。(參考下表)

辨別紀錄表				
未知生物	生物 A	生物 B	生物 C	生物 D
自然環境	森林	高山	海洋	河口溼地
推論可能是	紅檜	黑斑龍膽	海百合	海茄苳

結語：

1. 不同的自然環境，各有不同的棲息生物。
2. 生物具有的特徵是為了適應所處的環境。
3. 多認識和了解生物，進而培養愛護生物。

-----第一節課結束-----

【2-4 臺灣的外來入侵種生物】

一、引起動機

觀賞【動物通緝犯】《下課花路米 1148》(前六分鐘)透過影片啟發幾個問題，例如松樹為什麼會死亡？青蛙界的暴龍是誰？淡水中頭號通緝犯又是誰？讓學生認識外來入侵種生物對生態的影響。

(<https://www.youtube.com/watch?v=TaYIBsIaZzY>)

二、發展活動

提問：什麼是「外來種」呢？

回答：不是在臺灣的生物、外國來的生物、臺灣以外的地方等。

提問：大家說的外來種是對的，對每個地方來說，原來在當地沒有的物種，經由人為無意或有意引進的物種，所以外來種又稱為「引入種」。

提問：外來種一定對本土物種有危害嗎？

回答：不一定。例如馬櫻丹是外來種，它生長範圍不會任意擴大，也未危害到其他植物，可以作為觀賞用。

提問：如果是有危害的物種，就稱為什麼呢？

回答：入侵種。

提問：外來入侵種為什麼變成影片中的【通緝犯】呢？

回答：(小組討論)

1. 適應臺灣環境。
2. 開始大量繁殖
3. 與本土物種競爭，爭奪棲息地和食物。
4. 沒有天敵、數量變多。
5. 吃掉本土物種。

老師：大家回答得非常好，有認真看影片介紹！確實這些都是原因，外來種不一定有害，如果威脅到本土物種，我們稱牠們為「外來入侵種」，

5

完成學習單
小組發表

綜合討論

6

口頭發表

2

導入問題情境
口頭發表

例如美洲牛蛙。

老師：目前行政院農業委員會林務局有列出臺灣入侵種三十，請大家找學習單上課本所列的物種，打勾作記號後，我們將詳細做討論，並且認識牠們的危害性。課本所列的物種有以下幾種：

9. 八哥、17. 紅火蟻、23. 美國螯蝦、25. 布袋蓮、27. 銀合歡
另外「銀膠菊」被列為對臺灣危害力最高的前二十種外來入侵植物之一。

★**任務 1**：**動動腦時間**（小組討論）

老師：現在從課本找出這六種外來入侵種的危害處，對本土物種的影響是什麼？找出生物特性的相同處和相異處，將答案填入學習單中。

【a. 具有生物威脅、b. 天性凶猛、強悍、c. 有毒性、d. 繁殖力強、e. 生命力強】

物種名稱 生物 特性	美國螯蝦	紅火蟻	八哥	銀合歡	布袋蓮	銀膠菊
相同處	a	a	a	a	a	a
相異處	b、d	b	b、d	c、e	d	c

老師：影響相同處都有對本土生物具有威脅性。

★**任務 2**：**動手做做看-清除校園外來種植物**（小組討論）

提問：小朋友在學校可能遇到外來入侵種嗎？猜猜看，有可能看見哪一種？

回答：紅火蟻。

老師：很好，如果遇到紅火蟻先通報學校老師，再請專業單位前來處理，不能自己動手清除呵！

老師：接著播放一則銀膠菊新聞《毒草被當滿天星！「銀膠菊」蔓延恐傷肝》讓大家了解外來入侵種對環境的危害。由於銀膠菊和滿天星、艾草混淆，三者皆為白花，遠看不易區分，我們可以從花形或葉子形狀做辨認。（<https://www.youtube.com/watch?v=5TdqhljCXb4>）

老師：今天準備大家尋找銀膠菊及動手清除它，由於銀膠菊有「國際毒草」之稱，在清除之前須做好準備工作。

【準備物品】圖鑑（照片）、手套、口罩、鏟子、垃圾袋（麻布袋）等。

【操作步驟】尋找可能植物→辨識植物→正確→動手清除（依照課程時間適度清除）→清除過程拍照

【成果】可以記錄清除量

【完成後】使用肥皂澈底洗手，如有不適，盡速就醫。

【清除校園外來種植物】（參考照片）

尋找可能植物	實際動手清除
--------	--------

5

小組討論
上臺發表

25

實作評量

<p>結語：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不要從國外夾帶動、植物回國。 2. 不要購買及飼養來路不明的動、植物。 3. 不要任意棄養動、植物。 4. 參與外來入侵種的清除工作。 <p>-----第二節課結束-----</p>	<p>2</p>	<p>完成學習單 小組發表</p>
<p>試教成果 或 教學提醒</p>	<p>● 教學提醒：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>臺灣</u>的自然環境多樣貌，除了介紹課本中所列動物和植物，特別增加幾種<u>臺灣</u>常見生物，例如紅檜、海百合、海茄苳、黑斑龍膽等，以加廣學生學習視野及增進學習趣味性。 2. 對於外來種生物的認識，有些學生會認為一定有危害，實際上動植物和水果（例如馬櫻丹、番茄等）都已經深入<u>臺灣</u>，成為我們生活中的一部分，外來種不一定有是有害的，可參見農委會林務局所列出有害的外來種——<u>臺灣</u>入侵種三十。另外，有「國際毒草」之稱的銀膠菊，是近年來危害較大的外來種。 3. 動手清除校園外來種植物，對象以銀膠菊為主，比較可能出現在校園中，如果未發現銀膠菊蹤跡，可以尋找其他生物取代，例如池塘中常見的福壽螺的卵、黃金葛纏繞在大樹的樹幹上，可能危及大樹生命，可以適度清除。 4. 學生在動手拔除銀膠菊時，最好戴上口罩、手套，避免皮膚接觸或近距離接觸植物，清除後裝入垃圾袋。 	

認識「臺灣的自然環境」

班級：六年____班____號 姓名：_____

一、**何處是生物的家？**請找出臺灣常見生物的棲息環境：(填入代號)

動物：(1) 臺灣長鬃山羊、(2) 臺灣水鹿、(3) 黃山雀、(4) 赤腹松鼠、
(5) 青蛇、(6) 海星、(7) 彈塗魚、(8) 鯨豚、(9) 招潮蟹。

植物：(10) 玉山圓柏、(11) 臺灣鐵杉、(12) 水筆仔。

自然環境	動物	植物
高山	(1)、()	()、()
森林	()、()、()	()、()
河口溼地	()	()、()
海洋	()	()

二、**延伸學習活動**現在大家來挑戰，找出四種未知生物所生活的棲息環境。

生物	生物特徵	棲息環境	推測生物
A	生長於中至高海拔約 2000~2800 公尺的山地，常形成大面積純林或與臺灣扁柏混生。	()	()
B	生長於裸露地或岩屑地，不喜水性，對土壤需求性不高，花萼為鐘形、先端截斷狀、有裂枚，裂片為線形或線狀舌形；花冠呈淡黃色，基部有黑色的斑點，為鐘形。	()	()
C	腕足細長，腕由圓形基座邊緣長出，可以像樹枝般一再分岔，細分成多個小節，小節上有許多細小的羽枝，每一支羽枝可再細分成數段，每一段上有纖毛。	()	()
D	是臺灣四種主要紅樹林中數量最多、分布最廣泛的樹種，根呈放射狀橫生，分布面積極廣，使植株抓地力增強，具細長棒狀呼吸根，內具有海綿組織，可於缺氧土壤中，直接由空氣中取得氧氣，除泥灘地外，於含沙較多的淺灘地也可生長。	()	()

認識「臺灣的外來入侵種生物」

班級：六年____班____號 姓名：_____

一、**找找看**：請找出課本所列臺灣的外來入侵種生物，並在()中打√。

行政院農業委員會林務局所列出臺灣入侵種三十				
1. 緬甸小鼠 ()	2. 多線南蜥 ()	3. 巴西龜 ()	4. 鱷龜 ()	5. 沙氏變色蜥 ()
6. 眼鏡凱門鱷 ()	7. 埃及眼鏡蛇 ()	8. 鳳頭鸚鵡 ()	9. 八哥 ()	10. 大陸畫眉 ()
11. 琵琶鼠 ()	12. 食人魚 ()	13. 泰國鱧 ()	14. 珍珠石斑 ()	15. 亞洲錦蛙 ()
16. 牛蛙 ()	17. 紅火蟻 ()	18. 松材線蟲 ()	19. 中國梨木蝨 ()	20. 白輪盾介殼蟲 ()
21. 水稻水象鼻蟲 ()	22. 福壽螺 ()	23. 美國螯蝦 ()	24. 綠殼菜蛤 ()	25. 布袋蓮 ()
26. 小花蔓澤蘭 ()	27. 銀合歡 ()	28. 大花咸豐草 ()	29. 豬草 ()	30. 微生物 ()

二、**腦力激盪**：請找出課本所列生物特性的相同處及相異處：(請填入代號)

【a. 具有生物威脅、b. 天性凶猛、強悍、c. 有毒性、d. 繁殖力強、e. 生命力強】

物種名稱 生物特性	美國螯蝦	紅火蟻	八哥	銀合歡	布袋蓮	銀膠菊
相同處	()	()	()	()	()	()
相異處	()、()	()	()、()	()、()	()	()

三、**大探索時間**：讓我們戴上口罩、手套，一起到校園裡尋找有沒有外來種植物呢？可以畫出它的模樣，想一想是否會對其他植物有影響呢？

◎小組：_____ 植物名稱：_____ 發現地點：_____

<畫下來它的樣子——莖、葉、花、整株>

◎對本土植物的影響或寫下你的心得(簡述)：
