

都會中的自然—獨居蜂城市 教案格式

領域/科目	藝術領域 / 視覺藝術科	設計者	周義傑						
實施年級	國中九年級	總節次	共2節, 2週						
單元名稱	認識獨居蜂與人工蜂巢設計								
設計理念 新聞裡曾經報導蜂群大量消失的現象，當蜜蜂減少會對地球的生態系與人類產生嚴重的影響。記得多年前在上課時，經常有蜜蜂、蝴蝶等昆蟲飛進教室盤旋引起學生騷動，但隨著校園與周邊環境綠地的減少，最近似乎比較少出現這類驚恐的場景。 前幾年都市裡開始出現養蜂人家，飼養著能產出蜂蜜的「社會蜂」，而蜂類的族群裡還有一種不產花蜜，但對植物授粉效率更高的「獨居蜂」(或稱狩獵蜂)，牠們有些一直在都市裡與我們共存卻鮮為人知。希望透過本單元的介紹，讓學生認識身邊這群可愛的小生物，瞭解生物多樣性對人類生存環境的重要性，並開始著手設計獨居蜂巢，幫獨居蜂蓋一個家，為牠們伸張「居住正義」。									
設計依據									
學習重點	學習表現	視 3-IV-3 能應用設計思考及藝術知能，因應生活情境尋求解決方案。	核心素養 藝-J-A2 嘗試設計思考，探索藝術實踐解決問題的途徑。 藝-J-C1 探討藝術活動中社會議題的意義。						
	學習內容	視 P-IV-3 設計思考、生活美感。							
議題融入	實質內涵	環境教育(環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。)							
	所融入之學習重點	從數十年來累積的校園生態觀察紀錄，分析近年來因校園植物大量減少，除對校園美學的影響外，更帶來生物多樣性的衝擊。引導學生思考環境開發與生物生存之間的衝突與思考與其共存的可能性。(視1-IV-4)							
與其他領域/科目的連結	自然科學(生物)「花的觀察」、「開花植物的有性生殖」、「蟲媒花」。								
教材來源	自編								
教學設備/資源	電腦、投影機+螢幕或互動電子白板、創作工具與材料等。								
學習目標									
1.認識環境教育與SDG15的基本概念，了解生物多樣性及環境承載力的重要性。(環J1、INg-III-3) 2.認識蜜蜂（尤其是獨居蜂）與植物繁殖的關係，了解蜜蜂對人類生存的重要性。(Gc-IV-2) 3.了解設置人工蜂巢的目的與意義。(環J1) 4.(藝-J-A2)能理解獨居蜂巢設計的原則，透過小組合作討論，共同設計一棟獨居蜂大樓。(視1-IV-1、視1-IV-4)									
教學活動設計									
教學活動內容及實施方式		時間	備註						
1.以教室裡常見飛入、令學生驚慌的蜜蜂作為學習動機，進而介紹與社會蜂不		45 分鐘	問答法:						

同、較少攻擊性的獨居蜂。



2. 視覺教室綠化後吸引許多生物進駐，教室裡經常有蜜蜂穿梭，甚至在周邊築巢，透過PPT介紹在視覺教室紀錄的黃胸泥胡蜂、切葉蜂……等築巢的紀錄。



3. 分析本校周邊有小山丘又鄰近市中心的地理特殊性，有如「都會中的自然」，校園裡可以觀察到多樣的生物與豐富的生態，與學生討論在校園中曾經觀察到的動物。

4. 回顧生物課程中『花的觀察』與『開花植物的有性生殖』單元，引導學生理解蟲媒花對昆蟲傳粉的依賴與重要性。

5. 從近年校園裡昆蟲種類與數量減少的現象切入，引導學生思考可能的原因，再聚焦於蜜蜂族群減少的議題。透過觀看相關新聞報導，討論蜜蜂對人類作物生產的重要性，以及蜂群減少可能帶來的糧食短缺風險，進一步理解生物多樣性對人類生存的价值。

6. 介紹環境教育與SDG15保育陸域生態的基本概念，並聚焦生物多樣性的重要，了解人與生物間相互影響的關係。

1. 教師先講解社會蜂與獨居蜂的差異，說明因人類城市開發與維護環境清潔，使獨居蜂原有的築巢環境遭到破壞。接著介紹荒野保護協會與「COME BACK to ME」(附錄2)等單位，如何推廣獨居蜂旅館的理念與歷程。最後引導學生理解設置獨居蜂巢的目的，不僅在於提供棲地、維護授粉與生態平衡，更具有喚起人們重視自然共生的意義。



2. 透過PPT講解獨居蜂巢的基本製作原則，並欣賞國內外各式獨居蜂巢的形式。

3. 引導學生將獨居蜂巢與預售屋常見的大樓樣品屋型式結合，把縮小的模型轉化成獨居蜂可以實際居住的大樓，在人類的生活空間裡創造其他生物也可以共存的环境，還給他們原來生存的空間。



4. 教師介紹城市大樓意象，透過微縮模

45 分鐘



1. 學生能舉手發言，分享平常在校園裡觀察到的生物。

2. 學生能回應生物課程中有關蟲媒花依賴昆蟲授粉的相關問題。

3. 小組能討論：

a. 學生能舉出校園昆蟲或蜜蜂減少的可能原因。

b. 學生能解釋蜜蜂減少與糧食生產之間的關聯與風險。

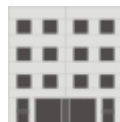
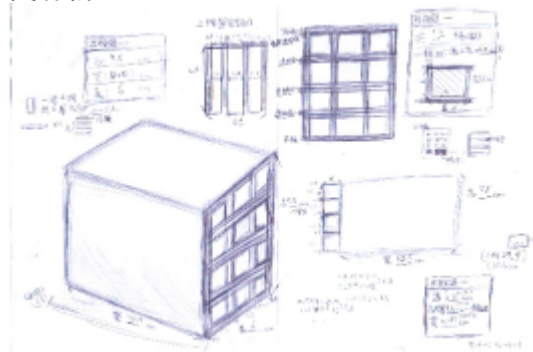
c. 學生能說明生物多樣性對人類生存的重要性。

d. 學生能指出SDG15的重點，並舉例說明人與生物相互影響的關係。(環J1)

問答法：

1. 學生能分辨社會蜂與獨居蜂，理解生物多樣性的重要，並認識獨居蜂高效授粉的價值，進而設計並打造適合牠們的蜂巢旅館。

實作評量：



1. 能閱讀平面圖代表的意義並運用平面圖與構成美感的概念設計蜂巢。

型的概念，讓蜂巢模擬成人類的居所，實踐另類、延伸的「居住正義」，透過構成美感概念，在人類生活的都會環境中，打造一個共融的獨居蜂城市。

5.教師講解透明上蓋的觀察型蜂巢與外框製作基本原則。

◆ 製作方法：

- 學生將1cm高的木條裁切成10~15cm的長度，將裁好的木條切口打磨完間隔1cm排列成長方形，配合木條排列後的長寬尺寸，裁切同樣大小的夾板與透明塑膠片。
- 將木條與夾板用白膠黏合成長槽狀蜂巢並封閉底部開口。
- 把透明塑膠片和木板用環保隨意貼結合。

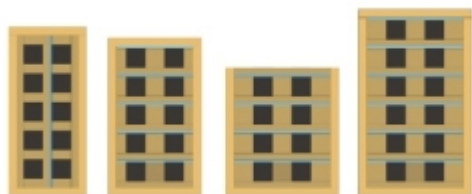


前視圖



俯視圖

- 複製數個堆疊起來，模擬成人造樓房的形式。
- 用0.8~1cm的木板製作做單邊開口的外框，將上述蜂巢片收納在木盒裡完成大樓的造型。



6. 學生分4人一組討論獨居蜂大樓形式並繪製設計圖與裁切圖表。

2.能將平面圖延伸成立體圖，與組員討論在A4紙上設計出一棟模擬都市大樓形式的獨居蜂巢。

教學省思：

- 都會裡的學生童年時代已經不像過去的小孩經常接觸大自然，對於校園裡常見的昆蟲等生物很陌生甚至帶點恐懼的心態。而蜜蜂會螫人甚至致死的印象更是烙印在許多人的腦海裡。因此課程一開始的引起動機，可安排更多時間從美感的角度欣賞這些生物的迷人之處，並分析多樣性生物對人類生存的重要性。
- 手機普及之後，教學現場觀察到學生動手操作的興趣與能力逐年下滑，對於抽象性造型思考的理解力也越來越弱。因此教師若能於上課前事先裁切數段每種木條的樣本，學生在設計時或許會有比較明確的實體想像，能更容易切入造型設計的思考。

參考資料：

- Alison Benjamin、Brian McCallum著，何采嬪譯，《蜜蜂消失後的世界》漫遊者文化，2011
- 城市方舟工作室，《城市養蜂是Bee要的：打造我家的獨居蜂旅館》台北市：紅樹林，2020
- 古進欽、李潛龍、林秋玫著，《油羅野蜂狂：獨居蜂的秘密生活》台北市：書林出版，2022
- Jean-Henri Fabre著，梁守鏘、方頌華、鄒琰、吳模信譯，《法布爾昆蟲記4：蜂類的毒液》台北市：遠流出版，2015
- InfoVisual研究所著，童小芳譯，《生物多樣性》台北市：台灣東販，2023

6.何昕家主編,《SDGs最實用課程設計》台北市:新自然主義,2022

附錄:

- 1.【蜜蜂神秘消失事件】自然界衝擊!揭開蜜蜂消失之謎<https://www.youtube.com/watch?v=wLB9CbOI890>
- 2.獨居蜂也是背包客<https://www.youtube.com/watch?v=lfeDBddW5E8&t=72s>
- 3.平衡城市生態 打造城市野生蜂旅館<https://www.youtube.com/watch?v=CF8qvrfg9G8>
- 4.昆蟲界的高明麻醉師－狩獵蜂【法布爾昆蟲記】<https://www.youtube.com/watch?v=Dx5n-ZJ6nOY&list=PLusCirAamNzG1V5YeAQfsKqCfdqBi0UrB>