



自然生態體驗教學經驗分享

新北市環境教育輔導團團員陳瑞玲

台北市立動物園黃龍椿

一、自然生態體驗教學要真實的體驗

當我們進行自然生態課程時，教師帶領學童到社區資源進行教學，如果教師仍舊採用一般的講述式教學法，那教學只是上課地點改變，很難滿足學童自行科學探究的慾望，也無法發揮社區資源所能提供的功能(林明良、夏日新，2001；盧秀琴、柯琳耀、洪榮昭，2009)。課程進行時可以使用操作的教學策略很多，體驗式教學很好，探究式教學也很棒，或者是兩者合起來的體驗式探究教學都很好操作。今天要介紹給大家的教學策略是柯內爾的流水學習法，在介紹教學策略前先說一說場勘的重要性。

二、場勘和情境學習的重要性



所謂場勘就是課程進行前環境的觀察。場勘要進行在課程設計之前，通常要先看現場很多次，如果是熟悉的校園環境自然不必費很大工夫，但如果是非制式的戶外教學，教學者及課程設計者就要多費點工夫勤快的帶著相機多跑跑現場了，我們曾經為宜蘭頭城農場、陽明山天溪園、或者自己的校園設計課程。其進行的營隊或者是昆蟲營或者是科學營或者是溼地營等。經驗法則是如果沒有看好現場，常常不能好好運用大自然的資源，這樣很可惜，課程的設計要依據我們的課程目標去取教學素材，例如要教的是外來入侵種，那麼我們就要看好現場有哪些教學素材，例如非洲鳳仙花、大花咸豐草、福壽螺……等。

課程的進行盡量要在戶外要融入大自然的環境，讓學生去體驗去探索，用五官感受。千萬不要到了很好的學習環境，例如天溪園有山澗、有溪流、有流螢、有瀑布，有鳥語花香，進入了充滿大自然的蟲鳴鳥叫之境，結果活動的進行，全部或者大部分在遊客中心室內進行，那就扯了~一定會讓小朋友有入寶山空手而回之憾，當然遊客中心的使用可以是雨天備案考慮的，但不是平時天氣好時來運用的，一定是要進入大自然深刻的體驗。

三、靈活運用流水學習法

柯內爾在「共享自然的喜悅」一書中首次提出「流水學習法」這樣的學習方法引導兒童運用五官和心靈去領略自然。從兒童直接體驗大自然的經驗中，激發自己對自然環境的敏感度；更要從體驗自然的活動中，



學會欣賞自然、愛護自然與尊重生命，(方潔玫，1994；王家祥，1994)。柯內爾的重要著述有：

- (一) 1979--Sharing Nature with Children (與孩子分享自然)
- (二) 1987--Listening to Nature (傾聽自然)
- (三) 1989--Sharing the Joy of Nature (共享自然的喜悅)
- (四) 1994--Journey to the Heart of Nature (深入自然之旅)

書籍中所指出理念、原則與步驟都以啟發參與者覺知自然為目的(張子超，2003)。

而流水學習法包括四個步驟，喚醒熱忱 (Awaken Enthusiasm)，集中注意力 (Focus Attention)，直接體驗 (Direct Experience)，分享討論心得 (Share Inspiration) (約瑟夫·柯內爾，2005)。有些學者認為流水學習法的實施原則必須依序進行，但經過筆者用心閱讀完這幾本書後發現，這幾個教學步驟，柯內爾認為是可以因應教學狀況而交換位置的。這樣自然體驗(nature-awareness)的戶外教學方式，說明大自然的萬物變化常以不同的方式來感動你我，相信人對自然的體驗可以培養，而這種體驗能使我們對所處的世界產生真實與透徹的瞭解。故鼓勵教師可以與孩子一起探索大自然，在尊重孩子與敬仰自然的原則基礎下，有五點戶外教學的原則與大家分享(方潔玫，1994)：

1. 少教導，多分享
2. 善接納、多接受
3. 集中孩子的注意力，莫遲疑
4. 先觀察、體驗，再說話
5. 整個學習經驗應充滿歡笑的感覺與氣氛



四、實際教學活動設計

我們為「大風吹」設計了一種萬用板的教案，在認識蝴蝶體驗課程的活動二，「大風吹」可以運用在各種教學主題，大家只要套用即可。其他還有許多喚起熱忱的遊戲，例如運用「老鷹抓小雞」的遊戲設計可以設計成大自然食物鏈的遊戲，「白蘿蔔蹲」遊戲，則可以用來認識各種生物，熱縮片也是一種很好的教學媒材，可以在下雨天使用，當作雨天備案。這些好玩的遊戲雖然沒有在此次介紹但也是教學上很好的喚起熱忱方式。



認識蝴蝶-體驗課程 教學活動設計

壹、學習領域：自然與生活科技、環境教育(融入四年級下學期昆蟲家族單元)。

貳、學習主題：認識蝴蝶

參、教學對象：國小中年級

肆、教學節數：三節課，120 分鐘

伍、設計理念：

(壹) 教材內容分析：

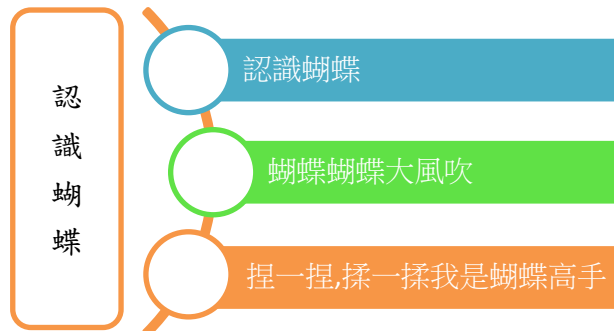
1. 流水學習法的「集中注意力」很像傳統教學的導入活動，先由老師說明蝴蝶最吸引人的部分就是翅膀，是由許許多多像屋瓦般的鱗片排列覆蓋而成的，這一身組成漂亮衣裳的鱗片，對蝴蝶來說具有非常重要的功能。「直接體驗」，讓小朋友運用捕蟲網，直接觀察大自然中的蝴蝶。
2. 再來是「喚起熱忱」，利用「蝴蝶蝴蝶大風吹」遊戲的進行認識幾種常見的蝴蝶，例如：鳳蝶科的蝴蝶、蛺蝶科的蝴蝶、斑蝶科的蝴蝶等。老師說明每個生物都有不同的特徵與棲息環境，因為棲地的不同而造成不同生物的演化，每個生物都會在環境中適應下來，於是有不同的特徵與行為，而小朋友可以了解，蝴蝶為了適應環境而有的特殊構造和生理特徵。
3. 最後「分享啟示」很像傳統課程的統整活動，讓學童分享蝴蝶紙黏土製作，讓小朋友製作蝴蝶，分享介紹自己的作品。其中評量學童的成果，要呈現出蝴蝶成蟲的頭、胸、腹部及六隻腳及翅膀。並強調六隻腳及翅膀必須著生於胸部為檢核要點。



(貳)活動學習目標：

- 藉由室內及戶外觀察課程認識蝴蝶的生理結構及其食性。
- 再藉由蝴蝶大風吹的大地遊戲引起學習動機，認識蝴蝶的種類。
- 進而了解蝴蝶的食物鏈及其在生態系統上的意義，了解保護蝴蝶的重要性。
- 藉由蝴蝶紙黏土創作，了解小朋友所學，並彼此分享創作心得。



陸、課程架構



單元名稱	認識蝴蝶	課程設計		陳瑞玲
環境教育能力指標	教學活動	時間分配	教學資源	教學評量
<p>3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。</p>	<p>活動一、【認識蝴蝶】</p> <p>(一)、導入活動：(蝴蝶是大自然的舞姬)</p> <p>1. 老師先帶小朋友進入蝴蝶的異想世界，請小朋友說一說：</p> <p>(1)地球上最美麗的動物有哪些？</p> <p>再說一說：</p> <p>(2)蝴蝶的鱗片有毒嗎？</p> <p>幼蟲的食草如果有毒，牠的翅膀鱗粉是次代謝物的堆積場所，當然也會有毒性，天敵就不敢吃牠。</p> <p>2. 然後老師再加以說明蝴蝶最吸引人的部分就是翅膀，是由許許多多像屋瓦般的鱗片排列覆蓋而成的，這一身組成漂亮衣裳的鱗片，對蝴蝶來說具有非常重要的功能。</p> <p>(二)戶外觀察活動進行：</p> <p>1. 老師先發下捕蟲網(每組兩支共 12 支)</p> <p>2. 讓小朋友分組進行蝴蝶觀察。</p> <p>3. 老師說明蝴蝶鱗片的功能</p> <p>(1)蝴蝶鱗片產生色彩的原理：</p> <p>鱗片的物理色和化學色所組成的特殊色彩，讓牠顯得非常美麗（或非常可怕），或者和周圍環境類似，使天敵不容易發現牠。其中物理色：又稱構造色，因幾丁質間隙反射。化學色：則是色素的堆積。鱗片是許多次級代謝物的堆積場所。</p> <p>(2) 鱗片容易掉落，可以避免被蜘蛛網粘住。當蝴蝶被黏在蜘蛛網上時，脫落部分鱗片，可自蜘蛛網上逃生。</p> <p>(3) 它就像太陽能板，有吸熱功能，使體溫升高便於飛行。曝曬時鱗片如太陽能接收器可吸收熱量通常具曝曬行為之蚊</p>	<p>5 分</p> <p>5 分</p> <p>10 分</p> <p>5 分</p>	     	<p>學生互評、課堂分享</p> <p>學習單評量</p> <p>學生互評、課堂分享</p>

<p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境</p>	<p>蝶，其胸部較粗壯，領域性較強，常具主動攻擊行為。</p> <p>(4) 像屋瓦，具防水作用，可以保護翅膀不會被淋濕。鱗片如屋瓦般層層相疊，可防雨。</p> <p>(5) 鱗片覆蓋翅膜，可堅固雙翅並增強其飛翔功能。在風洞實驗中，去除鱗片的蝴蝶飛翔功能明顯降低。青斑蝶可利用雙翅飛越海洋。</p> <p>(6)其他 鱗片形成保護色、警戒色、擬態。鱗片上特殊的性標或發香鱗可散發費洛蒙(pheromone) 有些蝶類翅膀會散發出性費洛蒙，吸引異性接近，以便交配繁殖後代。</p> <p>(三)活動進行後：(抓一隻蝶和一隻蛾)</p> <p>1. 讓小朋友觀察蝶與蛾之間的不同</p> <p>(1)蝴蝶算是一群觸角末端膨大的蛾類 切莫二分法分隔蝶與蛾</p> <p>(2)活動時間-白晝、晨昏或夜間。 休息翅姿-合翅、展翅或前後翅一致 體態-短胖或纖細各有千秋 幼蟲外型-是否有毛，體態如何？</p> <p>2. 生態功能的表現常與習性配合</p> <p>(1). 保護色表現的時機在合翅與展翅各不相同</p> <p>(2). 眼睛斑紋出現的位置亦不同</p> <p>(3). 每個生物都有不同的特徵與生活環境，這是因為環境的不同而造成不同生物的演化。</p> <p>3. 小朋友分享學習心得，老師總結每個生物都會在環境中適應下來，是有哪些不同的特徵與行為？</p> <p>第一節結束~</p> <p>活動二、【蝴蝶蝴蝶大風吹】-大地遊戲</p> <p>(一)、集中注意力：</p> <p>1. 老師先帶小朋友,舉三種蝴蝶為例,請</p>	<p>5分</p> <p>10分</p> <p>5分</p>	   <p>鳳蝶</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 體型大 ■ 多數上翅顏色深而無鮮豔斑紋,下丘實或多少有鮮豔的斑紋 ■ 下翅末端常具鳳尾端突起 ■ 例如:大紅紋鳳蝶, 柑橘鳳蝶, 台灣鳳蝶, 烏鴉鳳蝶.  <p>斑蝶</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 體型中大 ■ 上下翅有相似的淡色條紋 ■ 塊狀斑紋或翅緣深色, ■ 翅緣帶藍紫色光澤. ■ 活動時慣用中後四隻腳,前腳退化縮在胸前 ■ 雄蝶腹部內末端有毛筆器 ■ 例如:琉球青斑蝶, 樺斑蝶, 淡小紋青斑蝶.  <p>蚊蝶</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 體型中等或中大 ■ 翅緣顏色花紋變化大 ■ 觸角末端膨大特別明顯 ■ 活動時慣用中後四隻腳,前腳退化縮在胸前 ■ 例如:豹紋蝶, 枯葉蝶, ■ 石蠟蝶, 姬雙尾蝶 	<p>學生互評、課堂分享</p> <p>學習單評量</p>
--	--	--------------------------------	---	-------------------------------

<p>的關懷。</p> <p>1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p>	<p>小朋友說一說：這三種蝶裡還有那些你認識的蝶呢？</p> <p>(1)鳳蝶，例如：大紅紋鳳蝶， 柑橘鳳蝶， 台灣鳳蝶， 烏鴉鳳蝶。</p> <p>(2)斑蝶，例如：琉球青斑蝶， 樺斑蝶， 淡小紋青斑蝶。</p> <p>(3)蛺蝶，例如：豹紋蝶， 枯葉蝶， 石牆蝶， 姬雙尾蝶。</p> <p>接下來就要玩遊戲囉~</p> <p>(二)喚起熱忱：</p> <p>1. 學生圍成一圈，每個學生先說一說自己的蝶名(要是上述三種蝶的一種喔!)，然後老師說：「大風吹！」其他同學回答：「吹甚麼？」老師說：「吹鳳蝶！」…….</p> <p>(遊戲中可以選擇別的選項例如「慣用四隻腳的蝶」或者是幼蟲會伸出臭角的蝶或……)</p> <p>2. 此時每一位同學都要檢核，如果是選擇鳳蝶的同學，他就要站起來搶位子。大家要一起檢核看看同學是否跑錯。</p> <p>3. 玩玩一場後，老師可以選小朋友起來主持，繼續再玩。</p> <p>(三)分享啟示：</p> <p>1. 小朋友分享，遊戲的心得。</p> <p>2. 老師再加以總結本單元所學和複習。</p> <p>第二節結束~</p> <p>活動三、【捏一捏、揉一揉-我是蝴蝶高手】</p> <p>(一)集中注意力：</p> <p>1. 老師先說明蝴蝶的身體主要構造分為頭、胸、腹三個部分。而蝴蝶的六隻腳和翅膀分別著生於胸部，是製作紙黏土的要點(蝴蝶紙黏土製作是利用紙黏土讓小朋友製作蝴蝶，其中要呈現出蝴蝶成蟲的頭、胸、腹部及六隻腳，及翅膀。並強調後兩者必須著生於胸部為檢核要點。)</p> <p>2.</p>	<p>15分</p> <p>15分</p> <p>5分</p> <p>5分</p>	    <p>學生一人一塊紙黏土，還有切割紙黏土的用具每四人一組，每組水壺一罐，包裝透明盒每人一盒，抹布一塊。</p>	<p>學生互評學習單評量</p> <p>課堂分享</p>
--	--	---	---	------------------------------

<p>2-1-1 認識生 活周遭 的自然 環境與 人造環 境，以 及常見 的動 物、植 物、微 生物彼 此之間 的互動 關係。</p>	<p>(二)直接體驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生一人一塊紙黏土，還有切割紙黏土的用具每四人一組，發下每組水壺一罐。 2. 請小朋友自己設計操作想要做的蝴蝶種類，翅膀可以自行設計，但身體結構必須符合今日所學要有頭、胸、腹三段及胸部要長出翅膀和腳。 3. 其中觸角複眼和口器也要仔細表現出來。 <p>(三)分享啟示：</p> <p>活動結束讓每位同學上台把自己所做的蝴蝶和大家分享取個名字並介紹它的特色。最後老師再加以統整。</p> <p>第三節結束~</p>	<p>30 分</p> <p>5 分</p>	 	<p>利用紙黏土的創作來觀察小朋友所學成果。</p>
---	---	----------------------------	---	----------------------------

資料來源：

台北市立教育大學陳建志教授「認識蝴蝶 PPT」