

臺北市九十六年度優質學校參選資料

課程發展

「全球視野 在地行動」

西湖國小校本位生態課程發展之昨日、今日、明日

臺北市內湖區西湖國民小學



中華民國九十六年三月二十日

摘要

身處都市水泥森林中，舉目望去多是車水馬龍的交通、人聲鼎沸的市集、眩目多變的招牌、川流不息的經濟活動、驚鴻一瞥的天際線、點頭即過的近鄰關係…都市中的孩子，僅能在這種環境下成長嗎？本校的孩子有幸居住在臺北市好山好水的內湖區，前有基隆河及河濱公園，後有蒼鬱延綿的金面山系，鄰近碧湖公園、西安里步道，更有自然而生態豐富的校園景致。

根據金車文教基金會發表的調查顯示，老師認為現今學生最需加強品格道德教育(佔 98.2%)，其次依序為生命教育(70.5%)、環保生態教育(45.3%)，學生的品格道德與生命教育刻不容緩，且生態教育也日益重要(曾清芸, 2005/09/28)。本校的孩子更有幸的是早已在環保生態教育上獲得許多珍貴的體認，並藉由落實環保生態教育的認知和實踐和體驗，養成許多良好的品德習慣，對生命的可貴和尊重也深植於心。

本校教師在多年前對生態教育的重要性已有深刻體認和發想，主動組成「環教小組」，結合本身的興趣和專長，並和行政同仁一同規劃、一同努力下，設計實施許多豐富多樣而有意義的生態環教課程及活動，融合在自然科教學中。從草創時期的青澀、發展時期的自然科單一範疇，到現在卓越時期的學校本位跨領域統整課程，一路走來，師生的熱情不減、家長及社區支持度益深、孩子的認知及表現回饋令人驚嘆讚賞。

本方案將本校生態教育課程的發展從理念的發想、課程發展的過程、課程架構與內涵、課程實施的進程、教材教法的內容、反省與回饋、未來的展望做細膩完整的呈現。藉此期能更肯定本校老師的遠見和付出的心血外，更有「野人獻曝」的純真熱情，讓所有教育同仁一起分享我們在生態教育課程推展上的心得、產出、經驗、省思，也期望能讓環境教育的種子在更多地方發芽、茁壯。

關鍵詞：西湖國小、學校本位課程、生態教育、課程發展

目 錄

壹、方案規劃	1
一、背景分析.....	1
二、方案目標.....	3
三、實施策略.....	4
貳、執行過程	11
一、執行人員.....	11
二、執行項目.....	11
三、執行期程與流程管理.....	14
四、回饋機制.....	17
參、成果評估	18
一、適切性.....	18
二、創新性.....	18
三、統整性.....	19
四、普及性及推廣性.....	20
五、永續性.....	21
六、具體表現與成就.....	21
肆、省思與分享	23
伍、未來展望	25
陸、附錄 西湖國小本位課程—生態教育教學方案	28

「全球視野 在地行動」

西湖國小校本位生態課程發展之昨日、今日、明日

壹、方案規劃

一、背景分析

發現桃花源——水泥森林中的綠地

西湖國小位於台北市內湖區，校園彷彿桃花源，處處現驚奇。踏進校園，放眼望去，一片綠意，映入眼簾的是一棵棵蒼鬱的樹，生機無限。另外，精心設計但卻充滿野趣的生態園更令人流連不去。這一切盡是西湖人珍貴的資產，是大家共同理想的實現，歷經十年才完成。期間，有無數夥伴投入心血，而最核心的團隊是視環境教育為己任的「西湖環教小組」。



啼聲輕輕試——憶那段說說唱唱的日子

民國八十一年，「西湖環教小組」成員並不多，其實就是自然老師的組合。當時正是環境教育推廣之初，西湖一群可愛的自然老師在陸續接觸相關研習後，開始關注這項新的議題，也體認到在校園推動環境教育的重要。但究竟該如何融入課程實施卻毫無頭緒，在老師主動參與各項相關研習，並規劃課程、實施教學活動後，獲得校內師生熱烈反應及許多回饋，讓環教小組老師產生更大的鼓舞與動力。

如今回想起來，雖有艱辛，但分外珍惜，因為在那樣時空下所推動的課程，竟巧妙的符應現今教育思潮——課程本位化、學校化，讓人備感欣慰。



挑戰不可能任務——設置西湖生態園

為能深化課程，讓環境教育在校園內有效推動，隔年（八十四年）在校長、行政同仁及自然老師共同對話下，有了整建中庭花園成為「生態園」的構想。自然老師當仁不讓，全心投入，不但多次參加會議提供專業建議，暑假施工期間，更密集返校詳實紀錄整建過程。對所有西湖人來說那是一

種奇妙的經驗，交織著複雜的情緒；是夢想的憧憬、是理想的堅持，當然更有期待完成的喜悅。雖然因為經費籌措不易，圓夢歷程長達七年，但七年來大家對於環境的關注、生態的熱情始終不減。民國九十一年，生態園正式完工啟用，西湖的環境教育也正式啟航，為維護生態園的整潔，也為能持續進行園內物種調查，老師們更即時成立第一屆西湖根與芽志工團，以生態園守護者自許，讓生態教育結合正式課程，落實於生活中。



欣喜迎嬌客——領角鴞與貢德氏赤蛙現身

為豐富生態園的素材，自然領域老師經過縝密的評估，在生態園整建工程的兩年前，就決定著手培育當時校園內缺少的蛙類，推出「築夢踏實—金池塘」活動。除鼓勵小朋友飼養蝌蚪外，簡老師更號召並帶領高年級同學利用午間靜息時間，親手開闢『青蛙池』，歷時月餘才完成。曾清芬老師激動的說，看著小朋友將澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希式赤蛙及台北樹蛙——等各式蛙類放養在親手開挖的池塘中，那種感動，如今回想起來仍彷彿如昨日！隔年夏天，校園內不但有此起彼落的蛙鳴聲，更發現保育類嬌客『領角鴞』的蹤跡，全校師生為之瘋狂，「看見領角鴞沒？」頓時成為西湖人每日見面的問候語。回憶那段等待、發現『領角鴞』歸隊的時光，洋溢在師生臉上的欣喜，充分投射西湖人對生態的熱情，彷彿正置身於蛙鳴中，仰望枝頭棲息的領角鴞，好美、好滿足哦！



整裝再出發——西湖校園的希望工程

配合九年一貫課程推動，在經過所有同仁對話並產生共識下，西湖生態教育正式成為學校本位課程。也因此，可以匯集更多時間、人力、物力，在原有的良好基礎下，更有系統與架構的推動本校的環境教育，進而更能達到領域課程統整的精神與目標。

二、 方案目標

(一) 方案的具體目標：

1. 以自然環教小組為中心，創新教學設計與教材教法，結合校內人力、物力及環境資源，推動西湖國小及社區永續發展教育。
2. 整合創造力教育方案與學校課程計畫，融入自然、語文、藝術人文、社會、綜合、資訊、環境、生命等領域於教學活動中。
3. 提供學生在永續環境中，自然保育面向和環境規劃面向之概念及良好態度養成。
4. 激發學生的創意空間，開拓學生的無限想像，蘊含學生的人文素養，活絡學生的藝術細胞。
5. 善用各類資訊，體會萬物的生存真諦，落實生命教育於生活實踐中。
6. 透過觀察紀錄、生態調查，了解生活周圍的自然與人文之過去及現況。進而關懷、愛護、珍惜並有計劃的改善未來的生活。

(二) 方案目標與校務發展計畫的關係：

本校願景如右圖所示。我們深深知道，藉由生態教育的推廣與紮根，可以和本校的願景緊密結合。



1. 健康：藉由孩子對生活周遭動植物的認識，更喜愛大自然、親近大自然、珍惜大自然，並樂於主動保護生活環境的衛生及整潔，使孩子擁有健康的身、心、靈。
2. 主動：引發孩子對生活環境及生態的好奇心，指導孩子運用感官和科學方法去探索與研究，並內化為對周遭人、事、物的主動關懷與積極行動。
3. 尊重：藉由對動植物的觀察與認識，讓孩子體認自然界生命的驚奇、多樣與珍貴；進而培養愛護動植物、尊重大自然的情操。如此必能轉化為對自己、對他人、對生命、對萬事萬物的珍視與尊重。
4. 宏觀：藉由生態課程中的學習，孩子們會發現生態環境的議題是打破物種、打破地域性、沒有國界，真正體會什麼是「地球村」的真義。「行動在地化，思維國際化。」藉由在地環境保護的行動與體認，擴展孩子們宏觀的全球視野。

三、實施策略

(一) 訂定過程：

在全體夥伴努力下，歷經許多課餘時間的對話討論、議題辯論、課程規劃與設計，我們完成了架構完備、兼具可行性與有效性的學校本位生態教育課程計畫。課程內容不但涵蓋學校硬體及軟體空間建置、各領域教師規劃的主題教學，連例行性的行政推動事項亦透過各種多元、活潑、生活化的教學及活動有效融入。

除了學年間縱向的連結外，我們也藉由各次課程發展會議的討論，設計了跨領域的橫向連結。為了生態教育課程的實施，經過大家的共識決定，每週三的第一大節及每週四的一、二大節訂為彈性的共同時間，作為學校行事以及一至四年級實施生態課程所用。

從九十一學年度下學期開始，自然領域老師也主動申請加入『綠色學校』，希望透過校際互動，擴大學習範疇及師生視野，並豐富西湖環境教育課程內涵。而為了因應環境教育的轉型，同步成立正式的環教小組，除原有的自然領域教師外，更邀集了行政人員，資訊小組及藝文領域教師加入，期透過團隊努力，積極整合校內相關課程及活動，讓本位課程發展更紮實、更結構化、更具開展性。

(二) 實施方式：

1. 課程發展範疇：我→學校→社區→內湖→臺灣→全球

2. 課程設計概念：我們以鄉土教育概念為基礎，結合校園、社區及本土當地生態與全球保育之議題，發展本系列課程。希望透過活潑、有趣的課程設計，讓孩子在體驗、觀察、蒐集、實驗與驗證身邊的自然環境與生態後，對自己的家鄉有更深層的體驗，對全球的保育有更多的認識，進而熱愛、珍惜，形塑孩子尊重自然的態度養成與拓展孩子具有國際宏觀之視野。

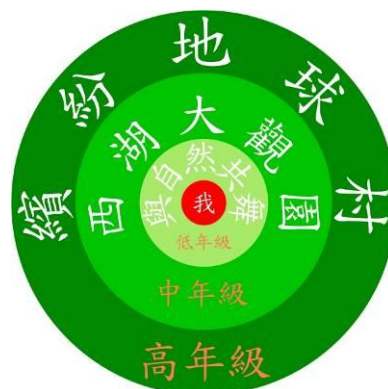
3. 課程發展內涵：

(1) 在技能方面，運用感官或工具度量，作量化的比較；了解並分析影響生態的相關因子。

(2) 在知識方面，辨識動植物的基本特徵，培養生態保育的概念。

(3) 在情意義方面，透過體驗自然之美，養成尊重生命、珍惜資源、愛護環境的情操。

(4) 課程主題分別為：低年級--『與自然共舞』，中年級--『西湖大觀園』，高年級--『繽紛地球村』。



4. 生態教育課程計畫總表：

年級	學期	單元名稱	節數	教學目標
一年級	上	我是大地英雄	2	1. 認識樹的構造。 2. 了解樹的防禦能力。 3. 探討自然界食物鍊的平衡。
	下	迷你森林大探索	2	1. 培養學童的觀察力和想像力。 2. 使學童了解棲地的意義和重要性。
二年級	上	聲音地圖	2	1. 訓練學童的聽力及專注力。 2. 能透過圖示，表示聲音的來源。 3. 從聲音去推測或聯想事件發生的原因。
	下	我是攝影師	2	1. 訓練學童集中精神，領略自然之美。 2. 培養與他人合作並分享自然的感受。 3. 養成學童擅用不同角度，來表達觀察到的事物。

三年級	上	花花世界	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.能用正確的態度愉快的賞花。 2.能觀察花色、花蕊、聞花的氣味、比較花朵的大小。 3.能完成賞花觀察記錄表。 4.能和大家分享賞花的經驗。
		我愛校樹	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.能到校園尋找出班級認養掛牌的兩棵樹。 2.能摸一摸樹幹，觀察葉子、花或果的型態。 3.透過植物牌解說進一步認識植物的特點。 4.討論植物對環境帶來的益處，及如何和這兩棵樹做朋友。 5.畫出班級掛牌植物並對樹朋友寫下一句溫馨的話語。
		尋找喬木灌木	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.能了解喬木和灌木的外型特徵。 2.能觀察校園植物的生長型態。 3.能畫出一棵形態完整的喬木或灌木。 4.為植株寫一段介紹詞，並欣賞同學的作品。
		繪本導讀 第一座森林的愛	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過繪本導讀，欣賞藝文作品自然風貌。 2.探討森林在生態系統所扮演的重要地位。
	下	有趣的昆蟲 世界	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解昆蟲的特徵和習性。 2.察覺昆蟲的生活史和保護行為。 3.培養愛惜生命、尊重自然的態度。
		昆蟲拼圖	3	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識昆蟲的身體特徵和運動方式。 2.透過操作了解昆蟲的形態和構造。 3.培養敏銳的觀察力和豐富的想像力。
		拜訪昆蟲	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識校園裡的昆蟲，並了解棲息的地方。 2.透過觀察了解昆蟲外形特徵和運動方式。 3.培養愛護動物的觀念和尊重生命的態度。
		生態園裡的水生動物	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.察覺水域環境中有各種不同的動物。 2.觀察水生動物的外形特徵、運動方式。 3.培養愛護水域環境情操、尊重生命的權利。

四年級	上	美麗花仙子	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.能用正確的態度愉快的賞花。 2.了解完全花、不完全花，離瓣花和合瓣花的不同。 3.能選出最喜歡的花，觀察植株樹型、葉型、花型和蜜源標誌等特徵。 4.畫下植株特寫，分享賞花心得，並欣賞同學的作品。
		民俗植物	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.看簡報，了解民俗植物與人們生活關聯性。 2.能到校園找一找民俗植物，觀察他們的葉子、花或果的型態。 3.能畫出民俗植物的葉子特徵，寫出一種喜歡的民俗植物。認識步道兩旁的民俗植物。
		鳥類演講	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.能觀察鳥類的外型特徵。 2.能知道賞鳥所需要的裝備。 3.能辨認校園常見的鳥類。 4.培養愛護動物、敬重生命的態度。
		鳥類影片欣賞	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識鳥類的棲息環境。 2.了解鳥類與環境的關係。 3.培養欣賞及保護鳥類的行為及態度。
	下	與鳥共舞	3	<ol style="list-style-type: none"> 1.能知道鳥類的特徵。 2.能認識鳥類的習性、棲息地。 3.培養並欣賞大自然的真、善、美。
		西安里步道 踏查活動	8	<ol style="list-style-type: none"> 1.能學會在大自然中應有的基本知識及常識。 2.能辨識生物的特徵。 3.培養探索自然的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。 4.培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。 5.運用語文、美勞等方式表現對自然環境的感受。

五年級	上	天文奇景	3	1.認識光速及光年的意義。 2.認識『食』的成因及種類。 3.培養欣賞天文奇景的態度。 4.認識彗星和流星雨發生的成因。 5.培養欣賞天文奇景的態度。
		看！我變變變！	2	1.認識葉的構造功能。 2.認識各類型的變態葉。 3.能尋找出校園中的變態葉。 4.培養學生喜愛植物親近自然的態度。
		認識校園 有毒植物	2	1.了解有毒植物因生存演化而產生毒性自我保護。 2.了解有毒植物的功用及存在的必要性並知道如何與有毒植物和平共處。 3.能認識校園有毒植物，觀察他們的葉子、花或果的型態。
		枯枝落葉變妝秀	2	1.認識校園枯枝落果 2.了解校園生態環境。 3.能發揮創意，動手製作樹枝蟲。 4.培養愛惜校園環境的態度。
	下	認識果實	2	1.能分辨乾燥性果實的型態。 2.能分辨肉質性果實的型態。 3.能根據果實講義，為簡報中的果實做分類。
		青蛙呱呱叫	2	1.能辨識校園內常見的蛙類。 2.會分辨青蛙與蟾蜍的異同。 3.認識蛙類的食、衣、住、行。 4.了解為什麼要保育蛙類。 5.知道台灣蛙類所面臨的問題。
		與台灣保育類 動物有約	2	1.瞭解保育與復育的差別。 2.介紹台灣保育類動物。 3.培養學生愛護地球生物的態度。
		岩石相見歡	2	1.認識大地中有許多資源。 2.認識三類岩石。 3.體驗大地之美。

六年級	上	環環相扣	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道生態系中生產者、消費者及分解者的關係。 2.知道食物塔的能量流動概念。 3.瞭解自然界生態平衡的重要。
		認識外來種	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識外來種的定義及物種。 2.明瞭外來種對本土生態環境造成的影響，而能對環境更為尊重。
		認識生態系	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解生態系統的環境因子。 2.認識水域生態系。
		微環境調查	3	<ol style="list-style-type: none"> 1.學習取樣的方法。 2.認識土壤的各種特性。 3.透過實地測量知道各地微環境因子的不同。 4.明瞭氣候、土壤是影響生態環境的重要因子。
	下	認識國際保育組織	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.認識國際間重要的保育組織。 2.建立保育觀念及態度的養成。
		大溝溪步道踏查	6	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解生態工法之重要性。 2.親近自然、了解自然進而培養學生生態保育觀念。 3.透過戶外觀察，驗證理論，以培養其實事求是的科學態度。

(三) 資源取得與運用規劃：

本校對於推展生態教育的資源取得與運用規劃，如以下說明：

1. 人力資源：

- (1) 教師方面：結合自發組成的環教小組成員，加入各學年教師及行政同仁，組成橫向與縱向聯繫緊密的生態教育推動小組。
- (2) 學生方面，籌組「根與芽志工團」，結合各校原有之「環保小尖兵」，共同學習與推動校內外的環境教育。
- (3) 家長方面：敦請本校家長會及愛心團參與各項生態教育活動，藉由家長的參與，讓生態教育成為親子共同的話題，並希望孩子在學校及在家裡都有相同的好表現，落實學校教育回歸家庭的目標。
- (4) 社區方面：結合鄰近的德明技術學院、西湖國中、麗山國小、文湖國小共同籌組「金面山生態環境校群聯盟」，共同分享生態教育資源、活動設計、教材教法，並將生態教育擴展到社區共同議題的層面。
- (5) 全國資源方面：參加「台灣綠色學校」，擴展視野到全國的生態及環境教育，分享本校教學經驗，吸收不同地區學校的優點，以作為本校生態教育追求更精緻、更卓越之依據。



2. 物力資源：

- (1) 校園環境：行政夥伴在進行校園美化綠化工程的前、中、後，會和生態教育推動小組的老師充分溝通與聯繫，參照老師意見，建構結合課程的生態教育教學情境，以發揮境教之功能。例如本校即將進行教學廊道工程，事前和環教小組教師充分溝通配合，並請建築師將其意見融入設計中，發揮生態廊道的積極功能。
- (2) 教學資源：就學校編列之預算，充分支援各項生態教育所需之相關經費以及教材教具。
- (3) 其他經費資源：家長會非常肯定老師們對於生態教育的努力，每年編列「生態及環境教育推動專款」，補充校內編列預算不足。環教小組的老師也積極向外拓展財源，仔細整理平時的教學成果，積極參與各項課程設計、教材製作、行動研究等競賽及各種經驗分享活動。經過他們的努力，本校生態教育競賽活動獲獎無數，除了老師學生很有成就感外，獲得的獎金作為校內推展生態教育也不無小補。另外，退休的環教小組老師對生態教育的投入不因退休而稍有冷卻，他們常常自發捐款，並常回學校協助生態教育推廣，例如本校退休老師蔡老師提供兩萬元作為學校植物牌的製作，讓人益發感動。

貳、執行過程

一、執行人員

誠如以上所述，本校推動生態教育的人員組成如下：

- (一) 行政人員：校長及行政同仁關心並掌握生態教育整體規劃與進程，整合校內外人力、物力資源，擔任各項行政支援工作。
- (二) 環教小組：由自然科任課教師與行政同仁組成，發揮縱向聯繫的功能。主要工作為建構校本位課程架構，設計課程、實施課程，並時時檢視教學成效並不斷修正。
- (三) 自然領域教師：除自然老師外，各學年皆有代表，參與自然領域相關對話與活動，擔任各學年生態課程的種子老師，發揮橫向聯繫的功能，並統合學年老師進行生態教育的推展。
- (四) 根與芽志工團及環保小尖兵：擔任生態及環境教育的小種子，藉由活動的參與及多樣化的學習，期能以身作則，擔任同儕楷模，擴展為線、為面的影響力。
- (五) 家長及社區人士：藉由家長與社區人士資源的引入，不但可達到親職教育的目的，更能擴展生態教育的範疇及功能，以學校為中心，家庭為單位，推展生態與環保的社區文化，共同營造良好的居住環境。

二、執行項目

在全體夥伴努力下，課程內容不但涵蓋學校硬體及軟體空間建置、各領域教師規劃的主題教學，連例行性的行政推動事項亦透過教學及活動有效融入，茲舉例於下：

1. 參照九年一貫能力指標，修訂校本位自然領域學生基本能力指標，並制定了本校生態教育課程架構。
2. 各學年自然領域老師依據生態教育課程架構進行教學設計，並編製開放多樣的學習單、發想多元活潑的活動、製作精美充實的多媒體教材教具。

除了生態教育課程發展外，老師們還進行了許多配套措施，務使生態教育能真正落實並發揮原本預期的功能。這些配套措施多采多姿，動靜皆有，無法一一羅列，茲舉隅如下：

1. 建置『自然心視界』網頁作為生態及環境教育推動窗口，裡面包含生態課程計畫、綠色環教活動快訊及成果、教學媒體、豐富的相關網頁資訊…等。除營造校園自主學習風氣外，也為學生及老師提供豐富的分享空間。

(http://tsw.hhups.tp.edu.tw/jyfen/green_life/)

2. 延續綠色學校的理念及做法，在校園推動『綠色班級』認證制度，鼓勵全校師生積極參與生態與環教行動，並以「班級榮譽樹」統整各項獎勵措施，化零為整，化認知為行動。
3. 為落實學童參與校園環境的營造，先後辦理以下活動：『綠色隧道植栽票選』是由全校師生票選出三種最喜愛的藤蔓植物；而『綠拇指植株認養』則是由高年級小朋友負責認養、栽種並照顧所選出的藤蔓植物。植株時，全體綠拇指默默許下心願，希望明年驪歌輕唱時，綠色隧道已綠意盎然、悄然成形。
4. 實施『西湖果樹大觀園』課程，以校園內栽種的果樹為題材，讓小朋友透過體驗學習，更貼近校園環境，接觸她、進而珍愛她。各學年的學習材如下：一年級楊桃、二年級蓮霧、三年級桑椹、四年級柚子、五年級芒果、六年級梅子。

5. 『發現之旅』系列活動共有三，分別是校園植物篇、校園動物篇及心情篇。植物篇由自然領域老師自製影帶，於晨光時間透過視訊進行教學，資訊小組協助線上作答；動物篇則邀請小朋友主動發現校園內的小動物，寫



下簡單觀察紀錄後，以圖文並陳的方式作立即分享；至於心情篇則是透過文字，留下對環境的關愛及熱情，永久珍藏於「西湖園地」（校刊）中。

6. 配合教育部『2003 用藝術行腳校園』活動，在藝文教師的規劃下，

分期展出台灣當代畫家以本土自然環境為主題的相關創作，並透過楊興生畫家口述，讓孩子明白台灣自然環境的改變，喚起孩子心中對大自然的愛。

7. 於各樓層教室間，開闢『西湖生態廊道』，所揭示的生態畫作是由上一屆畢業生於藝文課時繪製完成，至於廊道學習手冊，則是融入自然與生活科技課程一併規劃，由孩子透過合作學習共同完成，已付梓並分送各班，作為本位課程學習材。

8. 成立第二屆、第三屆西湖『根與芽志工團』，招募高年級同學加入，延續去年經驗，擴大編制，分圖書組、植物掛牌組、育苗組及環境維護組，持續推動正式課程外的學習，及積極參與世界水質監測活動。



9. 辦理各種生態演講，統整本校生態教學人力支援，培訓愛心媽媽，邀請專業講師針對校園植物及金面山生態環境進行系列講演。令人感動的是，每場講座都可見愛媽帶著稚子出席，如果不是發自內心的喜愛，怎能如此投入呢？而為提升本位課程的學習成效，于老師和曾老師更利用課餘時間為中年級級任老師辦理教材解說及課前講習。



10. 實施跨領域統整教學活動—「穿梭水域」，以珍惜水資源、愛護水環境為主軸，結合自然、藝文、綜合和語文領域，促使學童親水愛水的態度養成。



三、執行期程

一、二年級生態教育預定進度表

期程	單元名稱	教學時數	教學內容	相關領域	建議各領域時數安排
一上	我是大地小英雄	120分鐘	認識樹的基本構造	生活領域	彈性課程 80' 生活課程 40'
一下	迷你森林大探索	80分鐘	探索並了解棲地的意義和重要性	生活領域	彈性課程 80'
二上	聲音地圖	80分鐘	透過圖示表示聲音的來源	生活領域	彈性課程 80'
二下	我是攝影師	120分鐘	養成學童擅用不同角度，領略自然之美	生活領域	彈性課程 80' 生活課程 40'

三年級生態教育預定進度表

期程	單元名稱	教學時數	教學內容	相關領域	建議各領域時數安排
三上	花花世界	80分鐘	能用正確的態度愉快的賞花。	自然領域	彈性課程 80'
	我愛校樹	80分鐘	能仔細觀察樹木的外型特徵。	自然領域	彈性課程 80'
	尋找喬木灌木	80分鐘	能了解喬木和灌木的外型特徵。	自然領域	彈性課程 80'
	繪本導讀 第一座森林的愛	80分鐘	了解森林在生態系統的重要性。	自然領域	彈性課程 80'
三下	有趣的昆蟲世界	160分鐘	了解昆蟲的有趣行為和生活習性。	自然領域 綜合領域	綜合課程 80' 彈性課程 80'
	昆蟲拼圖	120分鐘	認識昆蟲的身體特徵、形態構造和運動方式。	自然領域 藝文領域	藝文課程 40' 彈性課程 80'
	拜訪昆蟲	80分鐘	尋找校園裡的昆蟲，並能了解棲息的地方。	自然領域	彈性課程 80'
	水中精靈	80分鐘	觀察水生動物的外形特徵、運動方式。	自然領域	彈性課程 80'

四年級生態教育預定進度表

期程	單元名稱	教學時數	教學內容	相關領域	建議各領域時數安排
四上	美麗花仙子	80分鐘	認識校園中的花	自然領域	彈性課程 80'
	民俗植物	80分鐘	認識民俗植物	自然領域	彈性課程 80'
	鳥類演講	160分鐘	認識校園的鳥類和觀察的要領	自然領域 綜合領域	彈性課程 80' 綜合課程 80'
	返家十萬里	160分鐘	了解鳥類與環境的關係	自然領域 綜合領域	彈性課程 80' 綜合課程 80'
四下	與鳥共舞	120分鐘	認識鳥類的外形特徵和習性	自然領域 藝文領域	彈性課程 80' 藝文課程 40'
	西安里踏查活動(一)	80分鐘	認識西安里步道環境	自然領域	彈性課程 80'
	西安里踏查活動(二)	160分鐘	實地走訪西安里步道	自然領域 綜合領域	彈性課程 80' 綜合課程 80'
	西安里踏查活動(三)	160分鐘	進行踏查心得分享及完成學習手冊	自然領域 語文領域	彈性課程 80' 語文課程 80'

五年級生態教育預定進度表

期程	單元名稱	教學時數	教學內容	相關領域	建議各領域時數安排
五上	天文奇景	80分鐘	認識與培養觀賞天文奇景的成因與態度	自然領域	彈性課程 80'
	看我變變變	80分鐘	認識與尋找變態植物	自然領域	彈性課程 80'
	校園有毒植物	80分鐘	認識與尋找有毒植物	自然領域	彈性課程 80'
	枯枝落葉變妝秀	80分鐘	認識校園枯枝落葉並發揮創意，動手製作樹枝蟲	自然領域	彈性課程 80'
五下	認識果實	80分鐘	能分辨乾燥性及肉質性果實的型態，並做分類	自然領域	彈性課程 80'
	青蛙呱呱叫	80分鐘	認識校園常見蛙類及了解蛙類對環境的重要性	自然領域	彈性課程 80'
	與台灣保育類動物有約	80分鐘	瞭解保育與復育的差別並介紹台灣保育類動物	自然領域	彈性課程 80'
	岩石相見歡	80分鐘	認識三類岩石體驗大地之美	自然領域	彈性課程 80'

六年級生態教育預定進度表

期程	單元名稱	教學時數	教學內容	相關領域	建議各領域時數安排
六上	環環相扣	80分鐘	認識食物鏈平衡的重要性	自然領域	彈性課程 80'
	認識外來種	80分鐘	認識外來種對本土環境造成的影響	自然領域	彈性課程 80'
	生態系簡介	80分鐘	認識地球上各個生態系統	自然領域	彈性課程 80'
	微環境調查	80分鐘	了解影響生態的環境因子	自然領域	彈性課程 80'
六下	認識國際保育組織	80分鐘	認識保育組織及其重要性	自然領域	彈性課程 80'
	大溝溪踏查活動(一)	80分鐘	認識生態工法及簡介大溝溪	自然領域	彈性課程 80'
	大溝溪踏查活動(二)	160分鐘	實地走訪大溝溪親水步道	自然領域 綜合領域	彈性課程 80' 綜合課程 80'
	大溝溪踏查活動(三)	80分鐘	進行踏查心得分享或作文教學	自然領域 綜合領域 語文領域	彈性課程或綜合課程或語文課程

四、回饋機制

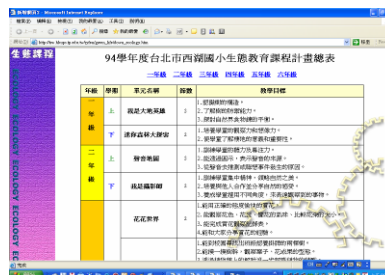
- (一) 設計活潑多樣的學習單與多元化評量活動，作為孩子學習成果展現與教師教學成效審視的依據。
- (二) 配合孩子的學習心理，持續設計及修正縱向系統而完整的生態教育課程。
- (三) 各學年進行科學月活動，擴展生態教育與各領域課程的結合。
- (四) 配合學校行事與各領域進程，進行橫向融入的教學活動。
- (五) 定期實施課程評鑑，就孩子學習狀況及實際教學進度隨時修正。

參、成果評估

在全體夥伴努力下，課程內容不但涵蓋學校硬體及軟體空間建置、各領域教師規劃的主題教學，連例行性的行政推動事項亦透過教學及活動有效融入，茲分享於下：

一、適切性：

(一) 建構「生態教育課程計畫」：自然環教小組老師經過許多討論對話、配合實際教學經驗與反思，設計了深具普及性、可行性、完整性、結構性且符應孩子需要及教學目標之自然「生態教育課程計畫」。藉由各種場合的發表與經驗分享，這些課程計畫也提供鄰近學校及老師參考，以發揮更大的功能及影響。



(二) 自製多樣化的教材教具：配合生態教育課程計畫，設計適切的學習單及多媒體簡報、影片等教材，以利各班推展環教課程。



二、創新性：

(一) 建置「自然心視界」教學網站：將環境教育相關課程架構教材、教學活動歷程、自製教學資源、綠色行動、相關網站資訊精心整理，並置於學校首頁，作為環境教育推動的窗口，除營造校園環教學習風氣外，也為師生提供豐富的分享空間。



(二) 實施創意之教學體驗活動：依據課程計畫及校本位課程規劃，實施許多創新、活潑、多元、精緻的教學活動。例如：

1. 為落實學童參與校園環境的營造，先後辦理『綠色隧道植栽票選』及『綠拇指植株認養』等活動。『綠色隧道植栽票選』是由



全校師生票選出三種最喜愛的藤蔓植物。『綠拇指植株認養』則是由高年級小朋友負責認養、栽種並照顧所選出的藤蔓植物。植株時，全體綠拇指默默許下心願，希望隔年驪歌輕唱時，綠色隧道已綠意盎然、悄然成形。



2. 『發現之旅—認識校園植物篇』由自然領域老師自製影帶，於晨光時間透過視訊進行教學，資訊小組協助線上作答；實施『西湖果樹大觀園』課程，以校園內栽種的果樹為題材，讓小朋友透過體驗學習，更貼近校園環境，親近她、進而珍愛她。各學年的學習材如下：一年級楊桃、二年級蓮霧、三年級桑椹、四年級柚子、五年級芒果、六年級梅子。



三、統整性：

- (一) 『2003用藝術行腳校園』：在環教小組、藝文教師的規劃下，分期展出台灣當代畫家以本土自然環境為主題的相關創作，並透過楊興生畫家口述，讓孩子明白台灣自然環境的改變，喚起孩子心中對大自然的愛。



- (二) 規劃『西湖生態廊道』：於各樓層教室間，揭示長幅生態畫作。畫作是由第24屆畢業生於藝文課時繪製完成。生態廊道學習手冊，則是融入自然與生活科技課程一併規劃，由孩子透過合作學習共同完成，已付梓並分送各班，作為本位課程學習教材。



- (三) 實施『穿梭水域』主題探索課程：以珍惜水資源、愛護水環境為主軸，結合自然、藝文、綜合和語文領域課程，落實學童親水、愛水的信念與行動。



四、普及性及推廣性：

- (一) 組織『根與芽志工團』：招募高年級同學加入，持續推動正式課程外的學習，並積極參與「珍古德保育協會」相關保育活動、「世界水質監測」活動等，至鄰近河川-基隆河、大溝溪、新店溪等進行水質監測，擴大環境保護的視野。



- (二) 籌組「綠色種子學校校群—金面山環教夥伴學校」：為推動環境教育的普遍性，提升社區環境教育的廣度與深度，與西湖國中、文湖國小、麗山國小共同，共同推動環教活動、分享推展心得，並獲得特優之肯定。本學期更與德明技術學院共同進行「綠色生活地圖」的統整課程。



- (三) 推動校本位課程的發展：自然環教小組的努力與成果，深獲本校師生肯定，並經全校同意，將生態環教課程列為校本位課程。孩子除了自然課外，藉由課程的統整與課程設計的多元，讓孩子能將所學將環境議題及知識內化，並展現行動力，真正落實環境保護的實踐。

- (四) 推展親職活動：結合家長會與愛心團，辦理生態演講，統整本校生態教學人力支援。培訓愛心媽媽，邀請專業講師針對校園植物及金面山生態環境進行系列講演。每場講座都可見愛媽帶著稚子出席，令人感動。顯示自然環教小組教師的理念與教學實踐，深深獲得親師生的肯定與正面的回饋。



五、永續性：

- (一) 參與「臺灣綠色學校」活動：將所進行的教學活動整理並收集師生的回饋後回報，共同建構全國環境教育資源庫。在自然環教小組的積極推動努力下，連續榮獲 2003-2004 和 2004-2005 綠色學校掛牌，本校今年榮獲第二度掛牌，且為臺北市唯一一所掛牌學校。
- (二) 積極規劃永續發展教育計畫：於 2006 年再度規劃本校永續發展教育計畫，三年級為『校園步道小書』、四年級為『綠眼尋蹤』、五年級為『動物大閱兵』、六年級為『震撼教育』，以全球化思維，在地化行動展現永續發展之重要性和迫切性。

六、具體表現與成就：

- (一) 從事教學設計及教材教具製作：
 1. 國立教育資料館八十三年國民中小學教學媒體競賽第一名-雲的家族
 2. 第二屆亞卓主題園地-九年一貫主題教學網頁設計比賽佳作
-社區與我
 3. 國立教育資料館九十年度中小學教師自製教學媒體佳作
-拜自然為師
 4. 臺北市九十一年度中小學多媒體單元教材甄選活動特優-探索大地
 5. 臺北市九十一年度中小學多媒體單元教材甄選活動優等
-葉子的分類
 6. 臺北市 93 學年度國民中小學教學教案甄選比賽特優
-與自然共舞(低年級)
 7. 臺北市 93 學年度國民中小學教學教案甄選比賽特優-蟲蟲王國
 8. 94 年長榮大學第一屆數位潛在課程創作比賽入選-鮭魚 736 的故事
 9. 94 年中華民國中小學教師自然科學與數學教學設計競賽優等
-穿梭水域
 10. 2005 第三屆世界水質監測日活動教案設計第一名-水水『視』界
- (二) 參與教育專業創新與行動研究：
 1. 臺北市第三屆教育行動研究實物展示類佳作-與自然共舞(六年級)
 2. 臺北市第五屆教育專業創新與行動研究論文發表類優等-創新學校本位特色課程經營之行動研究—以臺北市西湖國小九十二學年度學校課程發展為例
 3. 臺北市第六屆教育專業創新與行動研究實物展示類特優-生態教育
 4. 臺北市第六屆教育專業創新與行動研究經驗分享類優等-穿梭水域教學經驗分享

(三) 綠色行動：

1. 榮獲九十三年度臺北市十大環保義工團隊獎 2003-2004
2. 綠色學校掛牌-2003~2004
3. 綠色學校掛牌-2004~2005
4. 第二屆世界水質監測活動-2004
5. 第三屆世界水質監測活動-2005
6. 西湖根與芽志工團-以高年級學童為主的志工團體

(四) 參與自然環教講座及教學經驗分享：

1. 九十一年度資訊教學軟體採購產品展示暨研討會-臺北市教師研習中心 91 年
2. 九年一貫課程-多元評量設計-麗山國中 91 年
3. 社會領域-環境教育融入課程-新生國小 93 年
4. 根與芽種子教師培訓研習暨珍古德博士專題演講-國際珍古德保育協會 94 年
5. 自然保育推廣永續教育隨選視訊研習會-農委會林務局 94 年
6. 2005 年台灣參加世界水質監測日活動成果發表會-臺灣大學 94 年
7. 中華民國中小學教師自然科學與數學教學教案設計競賽宣導暨研習活動-國立臺灣科學教育館 95 年

(五) 教學經驗分享媒體報導：

1. 中國時報-90.06-西湖國小銀河星空教室啟用
2. 國語日報-92.05-生態彩繪美展
3. 人間福報-92.05-生態彩繪美展
4. 人間福報-92.05-生態園
5. 國語日報-93.02-綠色學校
6. 國語日報-94.09-世界水質監測日活動
7. 中國時報-94.11-2005 珍古德博士訪台之根與芽日
8. 國語日報-94.12-世界水質監測活動成果發表
9. 聯合報-95.01-西湖國小處處生機
10. 臺北畫刊-95.03-悠游水世界穿梭水域

肆、省思與分享

- 一、在課程內容的編輯上，為了培養學童的技能，選編課程應以能親自動手操作為主；在情意上應安排體驗的課程，讓學童能親身感受；在知識上，以引導的方式和學童共同討論；期望學童透過多方的學習及領略，能將愛鄉愛土的情操，落實在日常生活裡，同時能擴展視野，以宏觀的角度來思考在地性與國際觀。
- 二、在編寫課程上，小組成員的多次討論互相協調及溝通，以使大家在編寫課程的方式有共同的模式，以方便教學者參考使用。回顧初期在選擇本位課程教材的時候，總是希望對孩子有最大的幫助，因此竭盡所能的涵括有關自然生態的課程，可是真正實施以後，才發覺上課的時數不夠，因此經過多次的開會與討論後，再利用寒暑假的期間，進行教學活動的編寫、設計學習單；同時更加入中、低年級之級任教師參與編輯工作；幾經修改後的課程更能配合實際的教學活動，在實施幾年之後，終於發展出較為完整的課程架構。
- 三、在體驗課程的選定，除了在校園內的體驗活動之外，我們更在四下和六下分別選定本地的西安里親山步道和大溝溪親水步道為走出校園親近大自然的體驗主題；選定這兩個步道的主要原因是，藉此統整中年級和高年級兩年內所學的生態教育之範疇，希望透過實地走訪自然環境以驗證在課堂上、校園內所觀察學習的知識和技能；為此編寫者親自多次實地勘查外，以編寫適合學童的踏查活動手冊，更結合淨山、淨溪之愛護環境的活動，以使踏查活動更具教育性並落實愛護環境的態度養成。
- 四、在預定進度表中，我們列出相關領域之融入和時數安排之建議，是這幾年來在本校實施教學時，教學者和編者所共同討論出最適合之模式，不僅可融入各領域的教學，避免重複教學，以節省教學時間；同時也能搭配環境教育相關議題之探討，達成本課程之各項學習目標。
- 五、部分課程內容較受限於「季節性」的變化，如：三年級的花花世界與四年級的美麗花仙子兩個單元，雖然都以賞花為活動主題，但季節有所不同，課程難度也不相同，三年級著重花形大小、顏色和香氣的觀察比較，四下

強調花的結構、蜜源標誌認識以及植物生存演化的奧秘。民俗植物的介紹拉近小朋友與植物間的親切感，同時與社會領域先民的生活相互結合，效果相當好，課程實施時希望能在較多植物開花或結果的階段，夏季或秋初應更為合適。戶外觀察昆蟲或小動物的活動時，教學者必須因應天候的變化，做好事前的準備工作，機動性的調整課程內容，以達到最佳學習目的為主。

六、生態課程除了自編教材為主外，同時我們在中年級的課程中，安排了昆蟲和鳥類生態講座，最主要的原因，除了透過專業講師的講解，能讓全體學童和教師受益無窮之外，藉機讓學童提早接觸『專業演講』的機會，體驗『聽』一場專業講座也是一種學習的方式，建立日後能接受各種不同領域講座的學習機會。

七、教學者本身對於任教之課程的認知上，本校低年級級任教師在這幾年的教學中，不僅結合生活課程或其他相關領域的教學，可說已經將『與自然共舞』的各個體驗活動，其教學功力已達爐火純青的教法！而中年級『西湖大觀園』之活動，因編寫者顧及課程內容更適合教學者和學習者，多年來根據教學現場反應，適時調整課程難度，同時搭配各單元亦製作適合學生學習之教學簡報，單元實施前也與教學者做詳盡的教學說明與討論，級任教師也多能勝任愉快，而孩子的學習成果也常令人驚艷。至於高年級『繽紛地球村』之活動，則由自然專任教師進行教學，教師本身既為編寫者也是教學者，不僅在授課上能確實落實，同時搭配自然課程，以活潑、生動的各種方式，常常能使各種活動更為趣味化，同時更拓展孩子的宏觀視野，以愛護自然、尊重萬物的態度養成。

八、未來，我們仍會從教學者每學期的教學評鑑進行課程編修之工作，並會時時注意全球國際之環境議題及發展動態，隨時調整本課程之內容，以符合『本土為行動之根基，國際為思考之範疇』而努力不懈！

伍、未來展望

學校本位課程為--生態教育，此課程以本校自然領域教師為主要編輯成員。從九年一貫開跑至今，逐年施行，全校一到六年級之課程均已完成，低年級以體驗自然環境為主，中年級以認識校園的生態環境為主，高年級則以探討生物多樣性為主；共計編寫 32 個教學方案。在這一系列的主題式教學中，若與永續發展之環境、社會和經濟三大面向互相對應，可發現本校所有的教學方案大都以『環境面向之自然保育的保護生物多樣性』為主要教授內容。因此我們嘗試以高年級課程，擴大探討面向，將『永續環境之公害防治和環境規劃』納入課程之中，並加入『永續社會的公平正義和民眾參與』及『永續經濟的綠色生產和綠色消費』面向，希望透過以環境科學為認知基礎，發展一系列適用於本校本位課程的教材，引導學生從全球化的宏觀思維，在地化的行動經驗，建立『永續發展』的正確價值及態度養成。我們希望下一步能達成以下目標：

- (一)學童能對週遭環境發生變化時，有所覺知。
- (二)學童能夠判斷目前所處的環境，是否合宜？
- (三)學童能對永續發展有正確的認知。
- (四)學童能夠關心全球環境議題，願意為永續發展而努力。
- (五)學童能夠參與規劃環境行動，並實際進行環境行動體驗。
- (六)持續發展合適的永續發展教育之本位課程教材。

除此之外，對本校生態教育未來的方向也有以下的體認和期許：

- 一、生態教育應具備科學性與哲學性，並同時重視自然環境知識、生態倫理學、人與自然哲學等。如何考量不同年齡孩子的認知發展，開發適合孩子的課程與活動來學習體認人與自然的哲學，是我們可以繼續努力的場域。
- 二、更積極的教育培訓根與芽志工團、環保小尖兵、愛心家長、退休教師等人力資源，擴大及發揮其影響力。
- 三、連結校園、家庭、社區：永續發展教育強調應作多面向連結，至少應將教育功能連結到家庭與社區空間。注重學校周邊社區居民的環境生態教育推廣工作，啟發其愛鄉愛土情操，並化阻力為助力，以學校為社區中心，將生態環保觀念真正紮根於家長與社區民眾心中。
- 四、積極產出實用而多元化的生態教育教材，並善用各種管道將本校實施心得及成果提供其他學校分享。
- 五、維護現有生態教育資訊網站並不斷充實內容。
- 六、價值觀與行動能力的培養：永續發展教育旨在建立深植人心的價值觀，並培養出具行動力之技能。
- 七、終身學習觀念的培養：永續發展教育強調是一終身學習過程，不僅應於基礎教育中進行，更應擴大至高等教育、成人教育與社會教育中。
- 八、連結本土與全球：永續發展教育逐漸與全球化浪潮接軌，教育應連結本土認同與世界價值。

根 向地下無盡的延伸
形成穩固的基礎
芽 雖然看起來嬌小薄弱
卻能夠為了尋覓陽光而破土移石
如果我們為地球所製造的各種問題
是一道道堅固無比的城牆
遍佈世界各地生根萌芽的千萬顆種子
就足以改變世界
你 能夠改變世界

～珍古德博士～



台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	我是大地小英雄	適用年級	一年級上學期		
教學時數	120 分鐘 (3 共節)	設計者	簡月芬、丁淑妙、游孟玲		
教學目標	單元目標 1.認識樹的基本構造。 2.探討自然界食物鏈的平衡。 3.能表達對樹的情感。	能力指標 1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵。 1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，知曉事物。 1-1-4-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係。 3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。 5-1-1-2 喜歡將自己的構想，動手實作出來，以成品來表現。			
可融入之相關領域	自然、藝文(生活)領域、語文領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	共享自然的喜悅 (約瑟夫·科內爾著 張老師文化)				
教學研究	一、設計理念與構想 希望從小能建立學童愛護環境、尊重自然的情懷，透過化身為一棵樹，體會植物的生理與心理需求，及一般社會性的感受，藉此小朋友能以同理心，察覺樹的反應進而有保護大自然，建立生態平衡的觀念。 二、教學重點及教學方法 以活潑有趣的遊戲，及在戶外觀察大樹，化身為樹的角色扮演，讓小朋友透過五官體會大樹的成長，並以繪本「樹逃走了」了解樹的生長環境，透過聽故事、感官接觸、繪圖、詩文創作等活動讓學生體驗人與樹之間的心靈互動，藉此培養愛護樹及大自然的情懷。 三、學生經驗 學習經驗：學生能利用五官做觀察，並喜愛上戶外課程。 生活經驗：學生樂於接觸大自然。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動

<p>1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵。</p>	<p style="text-align: center;">壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>(一)教師準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.製作害蟲、小鳥、獵人相關的裝扮。 2.收集食物鏈圖卡。 3.收集一本『樹』的繪本。 <p>(二)上課場地</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.第一節活動地點在大操場（或舞蹈教室）空間要大。 <p>二、引起動機</p> <p>將小朋友帶到校園裡的一棵大樹下和小朋友一起觀察樹的身體，共同討論樹的構造包含哪些部位，及各部位的功能。</p>		5'	學生能共同討論、清楚表達
<p>1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，知曉事物。</p>	<p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.小朋友在樹下個別模仿樹的造型或和同學合組成一棵比較粗大的樹。 2.將全班學童分成幾個小組，分別代表樹木的主根、鬚根、樹幹、樹皮、樹葉等，模仿建造成一棵大樹（或小樹）。 3.每個部位所扮演的功能，透過討論決定如何以肢體語言及聲音代表其功能（如根部吸收水分和支持，做動作時也可發出吸水的聲音）。 4.教學者多次引導各部位執行其任務。 5.小朋友發表：扮演樹的各部位的功能，及扮演的心得。 <p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p>		5' 25'	學生能清楚表達 學生能共同合作完成
<p>1-1-4-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.多數小朋友合組成一棵大樹，一位小朋友化身為害蟲，侵入大樹，由各部位想辦法抵擋外敵。 2.一位小朋友化身為小鳥，討論：當小鳥將害蟲吃掉時，樹木的狀況是如何？ 3.另一位小朋友化身為獵人，捕獵小鳥 	害蟲、小鳥、獵人相關的裝扮	5' 5'	學生能共同討論

<p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。</p> <p>5-1-1-2 喜歡將自己的構想，動手實作出來，以成品來表現。</p>	<p>後，大自然又會變成怎樣呢？和小朋友共同討論所引發的食物鏈平衡概念。</p> <p>4.講一本有關「樹」的繪本—「樹逃走了」，故事大意：生長在城市裡的一棵大樹，因為沒有其他的樹朋友覺得生活孤獨，連夜逃跑了，人們察覺沒有樹，生活品質變差了，也勾起對樹的懷念，決定種花、草、小樹來美化環境，大樹因為有了植物朋友，又回到城市，從此大家生活在空氣清新又漂亮的環境裡。</p> <p>5.聽完故事後，討論大樹對我們生活的重要性及影響，我們應如何愛護環境、美化環境。</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p> <p style="text-align: center;">叁、綜合活動</p> <p>一.引導：</p> <p>1 回憶在生活課我們曾抱過大樹，討論及分享：你抱過大樹嗎？你曾在樹下做什麼活動？樹爺爺曾給你什麼方便？你怎樣感謝樹爺爺呢？發表對樹的感覺及感恩的悄悄話。</p> <p>2.畫一幅心目中的『樹』，並寫上畫中的內容和心中的悄悄話，完成「童話童畫」的學習單。</p> <p>3.分享對大樹的認知及對生活的影響。反省是否喜歡本單元的活動。</p> <p style="text-align: center;">(第三節課結束)</p>	<p>食物鏈圖卡</p> <p>「樹」的繪本</p>	<p>10</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>30</p>	<p>學生能專心聆聽、共同討論、清楚表達</p> <p>能完成學習單</p>
--	--	----------------------------	--	--

附件一：樹逃走了簡報

附件二：我的大樹學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	迷你森林大探索	適用年級	一年級下學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	簡月芬、丁淑妙、游孟玲		
教學目標	單元目標 1.培養學童觀察力和想像力。 2.使學童了解棲地的意義和重要性。	能力指標 1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵。 1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。 5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。			
可融入之相關領域	自然、藝文(生活)領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	與孩子分享自然 p42.43（約瑟夫·科內爾著 張老師文化）				
教學研究	一、設計理念與構想 透過觀察並繪圖的方式體驗自然，並藉由想像化和趣味化的課程設計，帶領學童學習與他人合作、領略自然之美，同時從小養成尊重自然、愛護生命的情操。 二、教學重點及教學方法 以觀察發現為教學重點，並能加以想像，在自然環境中的小動物及其棲息環境中的自然物存在的意義，了解愛護動物及棲息地保護的重要性。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 三、課前準備 (三)教師準備 1.放大鏡(每人一支) 2.全開畫紙(每組一張) 3.迷你森林大探索 1、2 簡報 (二)學生準備 1.彩色筆 (四)上課場地 1.教師選擇一處草地（應避免陽光直接曝曬之處），事先需清除一些非自然的東西（如垃圾）。 四、引起動機 請學生想像並討論自己是一隻小螞蟻，在草地上探索時，所看到的景象會是什麼樣子的呢？ 貳、發展活動			5'	學生能清楚表達

<p>1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵。</p> <p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。</p> <p>5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。</p> <p>了解草地提供小動物的棲息環境。</p>	<p>1.觀看簡報(第 1 部分),在草地週遭可能會看見什麼小動物?</p> <p>2.指導使用放大鏡應注意的事項：應握住把柄，不摸鏡面，以保持清晰的鏡面觀察；放大鏡應和觀察的物體保持一小段距離，才能達到放大又清楚的畫面；放大鏡為凸透鏡，具有聚焦功能，提醒學童絕不可以拿著放大鏡對著太陽光直視。</p> <p>3.提醒學童進入草地應注意的事項：避免用力踐踏草地，儘可能在草地邊緣觀察；應該蹲低身體，將視野降低，想像自己就是一隻微小的螞蟻。</p> <p>4.全班學童進行分組(5-6 人一組)，分發學童一人一支放大鏡。</p> <p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <p>5.帶至校園草地區塊的空地，每組只對一處草地進行探索，請學童仔細觀察該處草地所發現的特別事物（如，有露珠的葉片、小昆蟲、蜘蛛網、石頭等）。</p> <p>6.就地請學童發表，進入這片迷你森林所看到的景象。</p> <p>7.選擇一處避免陽光直接照射的空地，每組分發一張全開的畫紙，請學童將所觀察到的「巨大景象」，透過小組共同討論之後，再畫下來。</p> <p>8.小組共作的期間，仍允許學童拿著放大鏡再回到原先觀察的草地上察看。</p> <p>9.完成畫作。</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p> <p style="text-align: center;">叁、綜合活動</p> <p>1.進入教室後，各組發表在這片迷你森林中，所觀察到的特別事物有哪些？</p> <p>2.利用簡報(第 2 部分),從各組的草地延伸說明棲地的意義和重要性。</p> <p style="text-align: center;">(第三節課結束)</p>	<p>簡報 1</p> <p>放大鏡</p> <p>對開的畫紙、彩色筆。</p> <p>完成的作品</p> <p>簡報 2</p>	<p>10'</p> <p>20'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>25'</p> <p>20'</p> <p>20'</p>	<p>學生能專心聆聽、清楚表達</p> <p>學生能共同進行探索、能仔細觀察</p> <p>學生能共同合作完成</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心聆聽</p>
--	---	---	---	---

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	聲音地圖	適用年級	二年級上學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	簡月芬、王淑娟		
教學目標	單元目標 1.訓練學童的聽力及專注力。 2.能透過圖示，表示聲音的來源。 3.從聲音去推測或聯想事件發生的原因。	能力指標 3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。 1-1-3-2 將對情境的多樣觀察，組合說成一個有意義的事件。 1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。 1-1-4-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係。 5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。			
可融入之相關領域	自然(生活)領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	共享自然的喜悅（約瑟夫·科內爾著 張老師文化）				
教學研究	一、設計理念與構想 聽覺，為重要的感官觀察之一，常能使我們發覺日常生活中一些細微的聲音，而每一種聲音所代表的意義，又有其差異性存在；透過專注的聽覺，也能領略體驗自然之美。 二、教學重點及教學方法 透過聽覺，發現日常中的各種聲音，並加以想像這些聲音所代表的意思。教學者帶領學童專注聆聽存在自然環境中的聲音，並引導學童感受大自然聲音所代表的意義，並能加以記錄下來。 三、學生經驗 學習經驗：能夠專注聆聽各種聲音的態度。 生活經驗：熟悉日常生活中常出現的各種聲音。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 五、課前準備 (五)教師準備 1.編製學習單 (六)學生準備 1.鉛筆、墊板 (三)上課場地				

<p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。</p> <p>1-1-3-2 將對情境的多樣觀察，組合說成一個有意義的事件。</p> <p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。</p> <p>1-1-4-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係。</p> <p>5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。</p>	<p>1.選擇一處適當的活動地點（盡量避開吵雜的人聲、車聲等），讓學童傾聽大自然原有的聲音。</p> <p>六、引起動機</p> <p>請學生發表平常所聽過的各種聲音。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1.分發一張空白的地圖（如附件一），共同討論要如何描繪所聽見的聲音？如，前後左右上下的表示方法，和不同叫聲的標示方法。</p> <p>2. 帶領學童至課前選定的校園一角。</p> <p>3. 分組後，請學童安靜地坐下來聆聽一分鐘後，共同討論聽見聲音有哪些？這些聲音又是從哪個方向傳過來的？</p> <p>4.為使聽覺更加敏銳，建議學童閉上雙眼，當聽到聲音時，便在聲音地圖畫上記號，如果有相同的聲音出現在不同的方向時，也要標示出來。</p> <p>5.仔細聆聽五分鐘後，請學童依據自己所畫出的聲音地圖，去找找看發出聲音的事物。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>1.以小組方式，請學童分享聆聽大自然聲音的樂趣和感受。</p> <p>2.再以各組代表，分享各組所在位置所聽到的那些聲音及推測可能出現的景物或小動物等。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.分析討論聲音地圖所代表的意義，如食物鏈的關係或動物移動的路線等。</p> <p>2 選擇特別的(如成群覓食的小鳥)或容易見到的景物(如風吹茂密的樹葉)，請全班學童再次用心聆聽及觀察。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>學習單、鉛筆、墊板</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>15'</p> <p>15'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>20'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心聆聽、完成學習單</p> <p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能共同討論、分享</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心聆聽</p>
---	--	------------------	--	---

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	我是攝影師	適用年級	二年級下學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	簡月芬、游孟玲、丁淑妙		
教學目標	單元目標 1.訓練學童集中精神，領略自然之美。 2.培養與他人合作並分享自然的感受。 3.養成學童擅用不同角度，來表達所觀察到的事物。	能力指標 1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。 3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。 3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。 2-1-4-1 認識與使用日常家用產品。 5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。			
可融入之相關領域	自然、藝文(生活)領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	與孩子分享自然 p42.43（約瑟夫·科內爾著 張老師文化）				
教學研究	一、設計理念與構想 透過角色扮演、觀察並使用不同視覺角度觀察自然等，各種不同的方式體驗自然，並藉遊戲化、趣味化的課程設計，帶領學童學習與他人合作、領略自然之美，同時從小養成尊重自然、愛護生命的情操。 二、教學重點及教學方法 自製照相機，練習從不同的視覺角度觀察自然景物，養成學童擅用不同角度，來表達所觀察到的事物，並培養與他人合作及分享自然的感受。 三、學生經驗 學習經驗：學生已有自製美勞作品的的能力。 生活經驗：學生已有被拍照的經驗，				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
2-1-4-1 認	壹、準備活動 一、課前準備 ◎ 教師：收集幻燈片片框或名片卡（一人半張）、學習單。 ◎ 學生：剪刀、彩色筆。 ◎ 場地：教室和校園。 二、引起動機 請學生發表可以透過哪些設備器			5'	學生能清楚

<p>識與使用日常家用產品。</p>	<p>材，將美麗的景物保留下來。</p>			<p>表達</p>
<p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物。</p>	<p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>一、製作鏡頭與練習拍攝</p> <p>1.指導學生利用半張名片卡，製成簡易相機鏡頭。</p> <p>2.利用附件一之教學媒體『我是攝影師』，指導學生利用自製鏡頭，在教室中練習拍攝各種「角度」：仰角、俯瞰、平視。並練習拍攝各種「鏡頭」：特寫、廣角。</p>	<p>幻燈片片框或名片卡、剪刀、彩色筆 教學媒體</p>	<p>10' 25'</p>	<p>學生能自製鏡頭 學生能共同進行探索</p>
<p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。</p>	<p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <p>3.將學童帶至校園，老師指導學生練習拍攝校園實景。例如：以仰角、俯瞰、平視等角度拍攝操場上的美景；以特寫和廣角鏡頭拍攝蔣公銅像等。</p>	<p>自製的鏡頭</p>	<p>10'</p>	<p>學生能仔細觀察、練習 學生能專心聆聽、清楚表達</p>
<p>3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。</p>	<p>二、欣賞美景與分享</p> <p>1.兩人一組，一人為攝影師，一人為照相機。攝影師帶著閉上眼睛的照相機，到達攝影師所喜歡的美景前，調整扮演相機學童的頭部角度（仰視、俯瞰、平視），如果要拍攝全景，攝影師輕輕協助照相機手中的自製相機貼近眼睛；如果要拍攝特寫鏡頭，則將其手中的自製相機靠近該景物即可。選取景物之後，拍肩一下打開快門，請照相機張開眼睛看鏡頭中的畫面。接著，交換扮演的角色。</p>		<p>20'</p>	<p>學生能共同合作完成</p>
<p>5-1-1-1 喜歡探討，感受發現的樂趣。</p>	<p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p> <p>2.兩人均畫下對方所喜歡的美景，並請對方看看是否與他原來的構想一致，完成學習單。</p> <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <p>1.回教室後，全班學童分享，用不同角度來觀賞大自然的心得。</p>	<p>學習單</p>	<p>20'</p>	<p>學生能共同討論、專心聆聽</p>
	<p style="text-align: center;">(第三節課結束)</p>			

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	花花世界	適用年級	三年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	于文郁		
教學目標	單元目標 1. 能用正確的態度愉快的賞花。 2. 能觀察花色、花蕊、聞花的氣味、比較花朵的大小。 3. 能完成賞花觀察記錄表。 4. 能和大家分享賞花的經驗。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣賞樹情報（大樹出版社）、發現台灣植物（中央研究院） 西湖花海網頁				
教學研究	一、設計理念與構想 西湖校園綠意盎然，植物種類眾多，花朵四季輪替開放，猶如一座迷你植物園。單單秋季開花植物亦將近 100 種，花兒是植物的繁殖器官，也是最吸引目光焦點之處，無論是欣賞鮮豔的花瓣色澤、多變的花型，或了解花兒生產花蜜吸引昆蟲前來採蜜的機制等，都蘊含了植物生存無窮的奧秘，值得好奇的孩子們加以探索與學習。 二、教學重點及教學方法 本單元以校園現有的開花植物作為教材，選擇開花明顯的植物 10-20 種左右，透過戶外實地觀察，讓學生在賞花活動中，了解開花植物在花色、花型、氣味和外觀上，各有不同特色和生存機制，師生一同愉快賞花，同時也享受親近大自然的樂趣。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備植物的基本構造相關知識 生活經驗：在日常生活中和花接觸的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 七、課前準備 (七)教師準備 1.課前先到校園觀察，選擇適合賞花地點及搭配學習單，記錄目前植物的開花狀況、植栽位置和植物名稱。 2.學習單（1）或（2） 3.電腦 4.液晶投影機 (八)學生準備 1.鉛筆盒 2.彩色鉛筆				

<p>3.硬質夾板</p> <p>八、引起動機</p> <p>老師提問：請小朋友說說看，自己最喜歡的是什麼花？有沒有同學知道，現在校園裡開了哪些花？他們在哪裡？是什麼顏色？今天我們到校園去賞花，欣賞花花世界之美！</p> <p>指導賞花的正確態度，應珍惜每一朵花，不可採摘破壞。討論如果花間遇有蜜蜂採蜜飛翔，不必驚慌，大聲尖叫和拍打蜜蜂都是錯誤的，請小朋友安靜並稍遠離即可。</p> <p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p>	<p>1. 教師帶著小朋友到校園，請小朋友找一找校園裡的植物，有哪些現在正在開花？</p> <p>2. 首先選擇花型大、花色鮮明、花蕊明顯，開花數量多、高度較接近學生身高的開花植株，做詳細的觀察，例如朱槿花、杜鵑花。</p> <p>3. 請小朋友觀察開花植物的花朵是什麼顏色？問小朋友花朵為什麼要有漂亮的顏色呢？</p> <p>4. 找找看花蕊在哪裡？觀察花蕊明不明顯？說說看花蕊有什麼功能？</p> <p>5. 數數看，花瓣有幾枚？花瓣上有沒有其他顏色的花紋、斑點或線條？</p> <p>6. 指導學生用拇指與食指圈出的圓圈，來比較花的大小？並在觀察表記錄下來。</p> <p>7. 哪些花有香氣？示範搗氣聞味法，說說看花為什麼要散發香氣？</p> <p>8. 想想看植物為什麼要開花？</p> <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <p>1. 請小朋友用√的方式，將這朵花色、花的大小和氣味觀察結果，在學習單記錄下來。</p> <p>2. 帶領孩子以上述教學重點，繼續觀察其他開花植物。觀察的植物種類數量，因各班觀察速度快慢，教師可稍加調整。</p> <p>3. 利用電腦和液晶投影機，點選：西</p>	<p>校園開花植物</p> <p>學習單</p> <p>電腦</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>30'</p> <p>5'</p>	<p>學生能躍發表，用正確的態度賞花，知道遇見蜜蜂應保持適當距離</p> <p>學生能認真觀察花的色澤結構</p> <p>學生能思考花朵的各部位有何功能性</p> <p>能用手指圈出的圓圈，比較花型大小並記錄</p> <p>能學會搗氣聞味法</p> <p>能說出是為了繁殖</p> <p>學生能認真觀察植物的特徵、完成學習單中的</p>
--	---	------------------------------------	---	--

<p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p>	<p>湖國小網站/西湖家族/科任網頁/于文郁/親近自然/西湖花海網頁，有完整的西湖校園開花植物圖片，提供師生認識。 4. 鼓勵同學說出今天賞花的心得，和全班分享。 (第二節課結束)</p>	<p>液晶投影機</p>	<p>10'</p>	<p>記錄 學生能透過螢幕瀏覽校園其他開花植物 能一同分享賞花心得</p>
--	---	--------------	------------	---

附件：學習單 (1) (2)

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	我愛校樹	適用年級	三年級上學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	于文郁		
教學目標	單元目標 1.能到校園尋找出班級認養掛牌的兩棵樹。 2.能摸一摸樹幹，觀察葉子、花或果的型態。 3.透過植物牌上的解說進一步認識植物的特點。 4.討論植物對環境帶來的益處，及如何和這兩棵樹做朋友。 5.畫出班級掛牌植物並對樹朋友寫下一句溫馨的話語。	能力指標 1-2-1-1 覺察事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣賞樹情報（大樹出版社）、發現台灣植物（中央研究院）				
教學研究	<p>一、設計理念與構想</p> <p>因校園植物喬木灌木種類相當多樣豐富，親近植物的體驗活動一直是本校生態教育重要的一環。舉辦西湖校園植物掛牌活動時，每班皆認養兩株校樹並協助掛牌，孩子們對班上的掛牌植物稍有認識，希望透過更深入的學習與觀察，使孩子能體驗植物之美。</p> <p>二、教學重點及教學方法</p> <p>帶領學生到校園拜訪校樹，讓學生觀察校樹，比較植物型態之異同，並透過討論與發表了解植物對環境的功能以及和植物相處的正確態度。</p> <p>三、學生經驗</p> <p>學習經驗：學生已具備植物的基本構造相關知識。 生活經驗：曾經在校園為校樹掛牌，知道班級掛牌植物名稱和種植地點。</p>				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動				
	九、課前準備 (九)教師準備 1.課前先到校園檢查植物牌，是否完好 2.八開圖畫紙 3.畫板 (十)學生準備 1.鉛筆盒 2.彩色筆 十、引起動機 老師詢問小朋友班級掛牌的植物是				

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p> <p>-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p>	<p>哪兩棵？他們在校園哪個位置？今天我們去為校樹畫寫真吧！</p> <p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分發畫板和圖畫紙，接著帶領小朋友到班級掛牌植物前。 2. 指導學生先觀察樹的高度，再和自己的身高做比較，摸一摸樹幹表皮是粗糙還是細滑，表面有沒有瘤刺紋路，用手量一量樹幹腰圍的大小。 3. 觀察葉子的形狀、大小、顏色，摸摸葉子的質感、看看葉脈、葉緣，搓揉一下葉片後聞聞看有沒有特殊的氣味？ 4. 再看看現在是否開花？花形、花色或花的大小，花瓣、花蕊均可請小朋友觀察。如果樹上有果實也可一併觀察果實的型態。 5. 如 2 至 4 步驟，觀察第二棵樹，請同學們比較兩棵樹之異同。 6. 引導小朋友觀察樹的周遭是否有昆蟲、鳥類或其他小動物正在活動。 <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論植物對環境的益處，並請小朋友發表如何和這兩棵樹做朋友。 2. 指導在圖畫紙上畫出這兩棵樹，並將觀察到的特徵呈現出來。 3. 認識了樹朋友，請對樹朋友說一句溫馨的話。 <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p>	<p>八開圖畫紙 畫板</p>	<p>2'</p> <p>8'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> <p>25'</p> <p>5'</p>	<p>能說出班級掛牌植物名稱和地點。</p> <p>能安靜整隊前往</p> <p>學生能細心觀察掛牌植物的樹型、樹幹、葉片、花或果</p> <p>學生能細心觀察植物及周圍生物活動情形、閱讀植物牌</p> <p>學生能踴躍討論發表</p> <p>學生能根據特徵完成畫作，並寫下溫馨話語。</p>
--	---	---------------------	---	--

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	尋找喬木灌木	適用年級	三年級上學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	于文郁		
教學目標	單元目標 1. 能了解喬木和灌木的外型特徵。 2. 能觀察校園植物的生長型態。 3. 能畫出一棵形態完整的喬木或灌木。 4. 為植株寫一段介紹詞，並欣賞同學的作品。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣賞樹情報（大樹出版社）、發現台灣植物（中央研究院）				
教學研究	一、設計理念與構想 植物常見的生長型態包括喬木、灌木、藤本和草本四大類型，而樹木一般的型態以喬木及灌木居多，喬木主幹明顯，外型通常高大挺拔，灌木樹幹分岔較多，樹型也較喬木矮小。為了讓學生進一步了解植物生長特性，以校園植物為素材設計尋找喬木灌木的活動，讓學生對植物有更深入的認識。 二、教學重點及教學方法 透過簡報認識喬木與灌木的特徵，通過投影片的模擬測驗，再到校園中找找看哪裡有典型的喬木和灌木？並仔細針對這顆植株詳細觀察，包括植株樹幹、花、葉、果等特徵，讓學生畫下樹型的特寫，並以對植物的觀察和認識，為它設計一個有趣的基本自我介紹，並和大家分享所學。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備植物的基本構造相關知識 生活經驗：在日常生活中和植物接觸的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 十一、 課前準備 (十一) 教師準備 1.電腦 2.液晶投影機 3.學習單 (十二) 學生準備 1.鉛筆盒 2.彩色筆 3.硬質夾板				

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p>	<p>十二、 引起動機</p> <p>老師提問：校園裡有些什麼樹？今天我們先透過簡報來認識樹木常見的型態，每位同學要選一棵最喜歡的樹，仔細的觀察後畫下來，再為他做個自我介紹，讓更多人認識它！</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 開啟『喬木灌木』簡報，首先請小朋友看圖說一說，樹木有哪些基本結構？包括：樹幹、樹根、樹枝、葉、花、果實…。</p> <p>2. 透過簡報介紹喬木與灌木特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 喬木與灌木的莖，均呈堅硬的木質化。 ● 喬木的莖，有明顯的主幹，離地面一段距離才會分枝，通常能長得比較高，如：鳳凰木、蒲葵。 ● 灌木的莖從基部即開始分枝，沒有明顯的主幹，樹形較矮小些，如聖誕紅、杜鵑。 ● 有些樹種會因不同環境，而選擇喬木或是灌木型態來生長，以順利成長。 <p>3. 學生明瞭喬木與灌木的基本特徵後，指導學生將如何分辨喬木灌木的幾項重點，一一記錄在學習單上加深印象。</p> <p>4. 用簡報中出現的十種校園植物照片，考考學生，檢驗學生是否都能清楚分辨喬木與灌木的特徵。</p> <p>5. 帶領學生到校園尋找喬木與灌木，並觀察樹型、樹幹、樹高..等。</p> <p>6. 指導學生利用學習單中的植物調查表觀察找出四棵型態明顯的植物，加以分類，並將觀察結果記錄在調查表內。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.請小朋友以寫實的方式，畫出一棵喜歡的樹，儘量能將樹的基本結構完整呈現，並畫出喬木或灌木的特徵。</p>	<p>電腦、液晶投影機</p> <p>學習單</p>	<p>5'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>15'</p> <p>20'</p>	<p>學生能說出認識的樹名</p> <p>學生能出樹的身體結構</p> <p>學生能了解喬木與灌木的不同</p> <p>能記下分辨的特徵重點</p> <p>學生能明白喬木和灌木分辨特徵</p> <p>能認真觀察樹型的特徵加以記錄</p>
---	--	----------------------------	--	--

	<p>2.後根據植物的特徵，為這棵植物寫一段自我介紹，讓更多人認識它、喜歡它。</p> <p>3.鼓勵同學說出今天觀樹的心得，和全班分享。</p> <p>(第二節課結束)</p>		<p>5'</p> <p>10'</p>	<p>能根據觀察畫出一棵完整的樹</p> <p>能為植物寫下介紹短文能一同分享</p> <p>觀樹心得</p>
--	---	--	----------------------	---

附件一：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	繪本導讀第一座森林的愛	適用年級	三年級上學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	簡月芬		
教學目標	單元目標 1.透過繪本導讀，欣賞藝文作品中的自然風貌。 2.探討森林在生態系統中所扮演的重要地位。	能力指標 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚表達自己的意思。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。			
可融入之相關領域	藝文領域、語文領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	第一座森林的愛(大樹出版社)				
教學研究	一、設計理念與構想 藉由學童喜好聽故事的心理，透過生態繪本傳達自然景物之風貌，並了解森林在生態系統的重要性。 二、教學重點及教學方法 將繪本中的圖畫製作成簡報，藉由液晶投影機投射出來，使全班學童都能清楚的看見繪本中的圖畫，同時為使學童能更專注繪本的圖畫內容，簡報中並沒有出現相關文字，故事內容是透過教學者閱讀，最後以共同討論方式，加以探討森林的重要性。 三、學生經驗 學習經驗：學童能專心聽故事的態度。 生活經驗：部分學生曾經親身到過森林、公園、綠地等自然環境。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-2-5-2 能傾聽別人	壹、準備活動 十三、 課前準備 (十三) 教師準備 1.閱讀繪本--第一座森林的愛 2.製作繪本簡報 3.圖畫紙(每人一張) (十四) 學生準備 1.畫筆(彩色筆、水彩等) (三)上課場地 1.需備有電腦和液晶投影機 十四、 引起動機 請學童發表到過森林的感受，藉以探討一座森林是如何產生的？		繪本簡報	5'	學生能清楚表達
	貳、發展活動			15'	學生能專心

<p>的報告，並能清楚表達自己的意思。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p>	<p>1.利用繪本簡報，由老師朗讀繪本內容，一頁一頁共賞，建議閱讀第3頁文字時(附件二)，簡報畫面停留在空白面，以方便引導學童想像。。</p> <p>2.第二次觀賞繪本畫面時，採師生共同討論，引導學童觀賞。</p> <p>3.提問：</p> <ul style="list-style-type: none"> ★一棵樹是由哪些元素所組成的呢？(根莖葉花果種子等) ★樹，賜給我們人類哪些恩賜呢？(食衣住行育樂醫等) ★你希望自己是落葉性還是常綠性的樹呢？(本為寓言式故事，請導正觀念勿將落葉樹歸類為壞樹，常綠性或落葉性乃是植物適應環境所發展出來的生存機制，並無關道德規範) ★如果你是這座森林中的一棵樹，你會如何對待其他的樹呢？ ★如果你是造樹老人，你希望建造什麼樣的森林呢？ <p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <p>1.分發圖畫紙，請學童畫出心目中理想的一棵樹或一座森林，並寫下想說的話(課堂上若無法全部完成，請學童利用課餘時間完成)</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p> <p style="text-align: center;">叁、綜合活動</p> <p>利用導師時間進行作品分享發表，並張貼於教室作品欄。</p>	<p>電腦、液晶</p> <p style="text-align: center;">圖畫紙</p>	<p style="text-align: center;">20'</p> <p style="text-align: center;">40'</p>	<p>聆聽</p> <p>學生能共同討論</p> <p>能完成作品</p> <p>學生能專心聆聽</p>
---	---	---	---	--

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	有趣的昆蟲世界	適用年級	三年級下學期		
教學時數	160分鐘(共4節)	設計者	吳美芬		
教學目標	單元目標 1.了解昆蟲的特徵和習性。 2.察覺昆蟲的生活史和保護行為。 3.培養愛惜生命、尊重自然的態度。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類 1-2-5-2 能傾聽別人的報告,並能清楚的表達自己的意思			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	有趣的昆蟲世界(陳家慶 講義大綱) 台灣的常見昆蟲(渡假出版社)				
教學研究	一、設計理念與構想 昆蟲是大家最常見的小動物,台灣又是個自然生態非常豐富的地方,棲息其間的昆蟲種類甚多。可是當我們看見了昆蟲除了知道牠的名字以外,如果再仔細觀察牠們的一些有趣行為,會讓你有意思不到的驚奇! 二、教學重點及教學方法 以生動活潑的肢體動作,把平日大家常看見的昆蟲,配合投影片的播放,作深入淺出的介紹,更能清楚的了解這些昆蟲的有趣行為和生活習性。 三、學生經驗 學習經驗:學生已具備動物的基本構造相關知識 生活經驗:在校園裡常看見椿象、蝴蝶等昆蟲				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-2-5-2 能傾聽別人的報告,並能清楚的表達自己的意思 1-2-2-4	壹、準備活動 十五、課前準備 (十五) 教師準備 1.昆蟲投影片 2.學習單. (十六) 情境佈置 1.電腦 2.液晶投影機 十六、引起動機 先用一張廣告紙作簡單的摺疊,就能看出蝴蝶的雛型,再利用剪刀裁剪,一隻栩栩如生的蝴蝶就翩翩起舞了。 貳、發展活動 1. 進行「有趣的昆蟲」的專題演講。 2. 演講的內容分為: A.昆蟲的家		廣告紙 剪刀 昆蟲圖鑑 投影片	5' 15'	學生能專心觀看

<p>知道依目的（或屬性）不同，可做不同的分類</p>	<p>B.我都是吃這個長大的 C.昆蟲的結婚進行曲 D.昆蟲的產卵行為 E.俱有母愛的昆蟲 F.昆蟲的武裝行為 G.昆蟲躲避敵人的方法</p>		<p>10' 20' 5'</p>	<p>學生能專心聆聽</p>
	<p>3. 進行有獎徵答 (第一、二、三節課結束)</p>		<p>10' 20' 20' 15'</p>	<p>學生能踴躍搶答</p>
<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p>	<p>參、綜合活動 1. 透過共同的討論，讓孩子更能了解昆蟲的食性、求偶、交配、武裝方式、躲避天敵等行為，並鼓勵踴躍發表心得、感想。 2. 說明並進行學習單的完成 (第四節課結束)</p>	<p>學習單</p>	<p>15' 25'</p>	<p>學生能清楚表達</p>
				<p>能正確完成學習單</p>

附件一：學習單

附件二：有趣的昆蟲世界(陳家慶老師提供)

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	昆蟲拼圖	適用年級	三年級下學期		
教學時數	120 分鐘 (共 3 節)	設計者	吳美芬		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識昆蟲的身體特徵和運動方式。 2. 透過操作了解昆蟲的形態和構造。 3. 培養敏銳的觀察力和豐富的想像力。 	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-2-4 知道依目的 (或屬性) 不同, 可做不同的分類 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問, 常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知, 培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、藝文領域 語文領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	有趣的自然科實體教學 (陳維壽老師講義大綱) 有趣的昆蟲世界 (陳家慶 講義大綱) 台灣的常見昆蟲 (渡假出版社)				
教學研究	一、設計理念與構想 昆蟲是我們生活週遭中最常見的小動物, 也是最容易在校園裡發現牠們的蹤跡。為滿足孩子的好奇心, 除了進行昆蟲觀察的教學外, 經常思索著是否還可以有其他的教學方式? 在一場自然科的研習活動中, 聽到了陳維壽老師精闢的演講後, 激起了讓孩子製作昆蟲拼圖的構想。				
	二、教學重點及教學方法 利用不同材質的紙張, 融入學生的創意, 製作出昆蟲的頭、胸、腹部等不同部位的外形特徵。再讓孩子進行組合、分解的教學活動, 訓練學生敏銳的觀察力與創造力。				
	三、學生經驗 學習經驗: 學生已具備昆蟲的基本構造相關知識 生活經驗: 學生曾經玩過拼圖的遊戲				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵	壹、準備活動 十七、 課前準備 (十七) 教師準備 1. 昆蟲拼圖 2. 圓頭長尾釘 3. 西卡紙 (十八) 學生準備 1. 剪刀 2. 蠟筆 3. 膠水 十八、 引起動機 老師提問學生最喜歡哪些昆蟲? 說一說喜歡的理由? 貳、發展活動			5'	學生能清楚表達 學生能專心

<p>和屬性</p> <p>1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可做不同的分類</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p>	<p>1. 學生發表意見並記錄在黑板上。</p> <p>2. 總合學生的觀念，提出昆蟲的身體分為頭、胸、腹三部份。頭部有一對觸角、眼及口器，胸部有 0~2 對的翅膀和三對腳。昆蟲種類繁多，無法一一探討，選擇蝗蟲作為拼圖的主角。</p> <p>3. 發下印有蝗蟲身體構造的西卡紙。</p> <p>4. 在印有蝗蟲拼圖的西卡紙上用蠟筆塗上顏色，鼓勵孩子發揮想像力創造優秀的作品。</p>	<p>蝗蟲拼圖</p> <p>西卡紙</p> <p>蠟筆</p> <p>剪刀</p>	<p>5'</p> <p>7'</p>	<p>聆聽</p> <p>學生能正確完成</p>	
	<p>5. 拿剪刀把西卡紙上蝗蟲的頭部、胸部、腹部、前、中、後腳等等各部位一一剪下。</p> <p>6. 作品完成之後，讓學生練習組合、分解的操作，經由操作的過程，讓孩子更能了解蝗蟲身體的特徵。</p> <p style="text-align: center;">(第一、二節課結束)</p>		<p>蝗蟲作品</p>	<p>3'</p> <p>40'</p> <p>15'</p>	<p>學生能操作熟練</p> <p>學生能正確完成作品</p>
	<p>叁、綜合活動</p>		<p>圓頭常尾釘</p> <p>蝗蟲作品</p>	<p>5'</p>	<p>學生能正確完成作品</p>
	<p>1. 拼圖完成以後，在連接處分別釘上圓頭常尾釘，就變成一隻可以活動的蝗蟲作品了。</p> <p>2. 彼此欣賞觀摩同學的優良作品。</p> <p>3. 配合國語課進行昆蟲自我介紹的作文教學。</p> <p style="text-align: center;">(第三節課結束)</p>	<p>25'</p> <p>15'</p>		<p>學生能專心欣賞</p>	

附件一：蝗蟲圖解(複製自陳維壽老師上課講義)

附件二：學生作品

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	拜訪昆蟲	適用年級	三年級下學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	吳美芬		
教學目標	單元目標 1. 能認識校園裡的昆蟲，並能了解棲息的地方。 2. 透過觀察了解昆蟲的外形特徵和運動方式。 3. 培養愛護動物的觀念和尊重生命的態度。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	有趣的昆蟲世界（陳家慶講義大綱） 校園的昆蟲（牛頓教科書） 台灣的常見昆蟲（渡假出版社）				
教學研究	一、設計理念與構想 大自然是昆蟲的活動舞台，每當春暖花開的季節，便可看見這些小精靈的曼妙身影穿梭在整個校園裡。而孩子們常在下課時間追尋牠們的蹤跡。為了滿足孩子的好奇心，透過孩子主動的學習與觀察，希望能打開昆蟲世界的大門。 二、教學重點及教學方法 讓學生觀察校園的角落，藉由拜訪校園、讓學生發現校園內不僅昆蟲種類很多，昆蟲的種種行為和特徵也各不相同。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備動物的基本構造相關知識 生活經驗：曾經在學校發現小動物				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.課前先實地觀察整個校園環境，了解小動物經常出現的地方 2.昆蟲簡報 3.學習單 (二)學生準備 1.捕蟲網 2.觀察盒 二、引起動機 老師提問學生曾經在校園裡見過哪些昆蟲？ 貳、發展活動			5'	

能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣	1.師生共同討論，知道在校園的草叢中、花盆底下、地下、樹上……等地方都有可能出現昆蟲。 2.分組討論捕捉的方法和對待觀察小動物的態度。 3.老師於討論中，歸納分析並提醒學生應注意事項： A.要注意自己的安全 B.不可隨意用手捉或觸碰小動物 C.不可將小動物打死再捕捉 D.要專注、安靜的觀察	昆蟲簡報	5' 5' 5'	學生能清楚表達 學生能共同討論 學生能專心聆聽
	4. 帶小朋友到校園中實際觀察，尋找昆蟲的蹤影。	捕蟲網 觀察盒	35'	學生能共同合作完成
	參、綜合活動 1. 說一說，這些昆蟲在做什麼？牠們的身體是什麼顏色？身上有些什麼特徵？牠們怎樣運動？ 2. 說明並進行學習單的完成 (第二節課結束)	學習單	5' 20'	學生能踴躍發言 能正確合理完成學習單

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	生態園裡的水生動物	適用年級	三年級下學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	吳美芬		
教學目標	單元目標 1. 察覺水域環境中有各種不同的動物。 2. 觀察水生動物的外形特徵、運動方式。 3. 培養愛護水域環境的情操、尊重生命的權利。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調解飲食，來維護牠的健康 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	國立自然科學博物館 、 臺灣的魚類世界 四上自然與生活科技（翰林出版社） 四上自然與生活科技（康軒文教事業）				
教學研究	一、設計理念與構想 玩水是小孩子所喜歡的，但是北部的孩子身處都市叢林，只能在水族箱、學校或公園的水池才能看見魚兒和水生植物。學校在 90 年的夏天重新改建生態園，特別規劃了兩個不同高度的水池。改建後的生態園可是小朋友心目中的桃花源呢！因此為了滿足學生對於水生家族的好奇與喜愛，特別安排了以生態園的水生動物為主題的教學。希望學生能在老師的陪同下，自然又安全的去親近水中的生物。 二、教學重點及教學方法 透過兒童的觀察，藉由走訪生態園、拍照紀錄的活動，讓學生能夠實際去了解水生動物的多樣性。 三、學生經驗 學習經驗：學生對於陸地上常見的動物，已具備了簡單的概念 生活經驗：有觀察、接觸陸地上的動物的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-2-1-1	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 事前閱讀有關水生動物的書籍 2. 水生動物的簡報 3. 學校配置圖 4. 學習單 (二)學生準備 1. 撈網 2. 觀察箱 二、引起動機				

<p>察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調解飲食，來維護牠的健康</p>	<p>老師提問學生在水裡除了會看見植物外，是否還會看見一些動物生活在水裡？說說看你看過哪些水裡的動物？</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 老師提問，讓學生回答</p> <p>(1) 校園裡有哪些水域環境？</p> <p>(2) 它們的位置在哪裡？</p> <p>(3) 生態園裡有哪些水生植物？</p> <p>(4) 生態園裡有哪些水生動物？</p> <p>2. 師生共同歸納整理：學校有兩個水域環境，分別是西湖園的鯉魚池和生態園的水池。鯉魚池住著悠遊自在的鯉魚。而生態園的水池裡有台灣蓬蓬草、睡蓮、大萍等各種的水生植物，除了水生植物外，還有很多可愛的水生動物住在裡面呢！為了學生的安全設想，平時並不對外開放，只有在上課時，有老師帶領，才能進到裡面進行教學。</p> <p>3. 帶孩子實際拜訪校園中的生態池，找一找有沒有動物生存在生態池中或是在周圍活動。</p> <p>4. 由實地的觀察和小組共同討論，歸納整理出水生動物的觀察重點：</p> <ul style="list-style-type: none"> * 牠長得什麼樣子？ * 牠吃什麼？ * 牠住在哪裡？ * 牠的運動方式？ <p>5. 選擇一種水生動物進行觀察活動並且加以紀錄。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1. 完成學習單，並彼此觀摩學習。</p> <p>2. 師生共同歸納整理：水生動物的外形不同，在水中運動的方式也會不同。水生動物需要在乾淨的水域裡，有充足的食物，不被人類打擾破壞的環境裡生存。所以我們每一個人應該不要製造環境的污染，才能維護水生動物優質的生活環境。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>水生動物的簡報</p> <p>學校配置圖</p> <p>生態園</p> <p>撈網觀察箱</p> <p>學習單</p>	<p>5'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>15'</p> <p>30'</p> <p>5'</p> <p>5'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能清楚表達</p> <p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能共同合作完成</p> <p>學生能共同合作完成</p> <p>學生能專心記錄</p> <p>能正確完成學習單</p> <p>學生能共同討論、清楚表達</p>
---	---	--	--	---

附件一：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	美麗花仙子	適用年級	四年級上學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	于文郁		
教學目標	單元目標 5. 能用正確的態度愉快的賞花。 6. 了解完全花、不完全花，離瓣花和合瓣花的不同。 7. 能選出最喜歡的花，觀察植株樹型、葉型、花型和蜜源標誌等特徵。 8. 畫下植株特寫，分享賞花心得，並欣賞同學的作品。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣賞樹情報（大樹出版社）、發現台灣植物（中央研究院） 西湖花海網頁				
教學研究	一、設計理念與構想 本校春季開花植物約120種，美麗的花朵，將春天的西湖校園妝點得多采多姿，花兒是顯花植物的重要繁殖器官，透過認識花朵結構和功能，了解花兒的生存機制，引導學生探究植物蘊含的奧秘，並帶領孩子們欣賞大自然的傑作，這個季節是精采而不可錯過的最佳時機。 二、教學重點及教學方法 本單元透過賞花活動，介紹完全花、不完全花，離瓣花和合瓣花的不同。認識花朵吸引小動物的蜜源標誌後，讓孩子選出心中最喜歡的校園花卉，並仔細針對這顆植株詳細觀察，包括植株樹型、花型、葉型、葉序等特徵，畫下花的特寫，並將這次課程對植物的觀察和認識，和大家分享所學。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備花和葉的基本構造相關知識 生活經驗：在日常生活中和植物接觸的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 十九、課前準備 (十九) 教師準備 1. 課前先到校園觀察，目前植物的開花狀況、植栽位置和適宜上課的地點 2. 美麗花仙子學習單 3. 電腦 4. 液晶投影機 5. 『美麗花仙子』簡報 (二十) 學生準備 1. 鉛筆盒				

<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p>	<p>2.彩色鉛筆 3.硬質夾板</p> <p>二十、 引起動機 老師提問：請小朋友說說看，自己最喜歡的是什麼花？今天先我們看簡報介紹，再到校園去賞花，選一棵最喜歡的花，仔細的觀察後畫下來，讓更多人認識它！</p> <p>貳、發展活動</p> <p>9. 透過『美麗花仙子』簡報介紹花的基本結構讓學生認識。</p> <p>10. 先以花型明顯的朱槿花，介紹一朵完全花共包含花瓣、雄蕊、雌蕊和花萼四個部分，朱槿和杜鵑花均為典型的『完全花』。若缺少任何一部分，我們稱為『不完全花』。</p> <p>11. 再指導小朋友看看花瓣基部，是否相連？花瓣基部彼此分離的是離瓣花，例如艷紫荊、咸豐草。花瓣基部相連的是合瓣花，像仙丹花、非洲鳳仙花。</p> <p>12. 仔細觀察花瓣上是否有蜜源標誌？例如杜鵑花瓣上的斑點或百香果花的深色紋路，都是告訴採蜜的小動物前來採蜜的暗號。</p> <p>13. 請小朋友想想看，一般的花，花瓣大而鮮豔，又有蜜源標誌吸引昆蟲，但像是桂花、姑婆芋的花朵色澤淡，它要如何吸引小動物為它傳粉？</p> <p>14. 用簡報幫學生複習平行脈、網狀脈和互生、對生、輪生、叢生的葉序的特徵</p> <p>15. 教師帶著小朋友到校園，觀察正在開花的植物，並指導賞花的正確態度，不可採摘破壞。花間遇有蜜蜂，不必驚慌，請小朋友安靜並稍遠離即可。</p> <p>16. 指導學生觀察植株高度，樹幹、葉脈、葉序和葉緣特徵，並記錄於學習單。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>5. 請小朋友以特寫的方式，將這朵花的外型特徵在學習單詳細的畫下</p>	<p>電腦 液晶投影機</p> <p>學習單</p>	<p>3'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>2'</p> <p>3'</p> <p>2' 5'</p> <p>25'</p> <p>5'</p> <p>20'</p>	<p>學生說出自己喜歡的花。</p> <p>學生能了解完全花的四個部分</p> <p>學生能了解離瓣花和合瓣花的不同</p> <p>能觀察花瓣上的蜜源標誌</p> <p>能說出以香氣吸引昆蟲</p> <p>能專心看懂葉脈葉序的特徵</p> <p>學生能認真</p>
---	--	--------------------------------	--	--

	<p>來。</p> <p>6. 鼓勵同學說出今天賞花的心得，和全班分享。 (第二節課結束)</p>		<p>5'</p>	<p>觀察植物的特徵並記錄</p> <p>能依觀察的特徵畫出花的特寫 能一同分享賞花心得</p>
--	---	--	-----------	--

附件一：『美麗花仙子』簡報

附件二：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	民俗植物	適用年級	四年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	于文郁		
教學目標	單元目標 1. 透過教學簡報，了解民俗植物與人們生活的關聯性。 2. 能到生態園找一找民俗植物，觀察他們的葉子、花或果的型態。 3. 能畫出二種喜歡的民俗植物，並寫下學習心得。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、社會領域	可融入之相關議題	環境教育議題、家政教育議題		
參考資料	台灣民俗植物（田野影像出版社）、 清蔚園網站				
教學研究	一、設計理念與構想 民俗植物與先人的食衣住行，生活息息相關，舉凡採食野菜、房屋建造乃至醫藥、交通，都和植物有著密不可分的關係。然而，由於社會變遷，古早先民所遺留給我們的智慧，許多天然植物特有的功用與方法，雖漸漸地流失，但植物與人的密切關係，值得孩子們一同來探索。 二、教學重點及教學方法 本單元以校園現有的民俗植物作為教材，透過民俗植物簡報，讓學生了解天然的植物，在日常生活中有許多意想不到的用途，接下來帶領孩子到校園認識這些用途廣泛且具環保概念的有趣植物。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備植物的基本構造相關知識 生活經驗：曾經在日常生活中和植物接觸的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.課前先到生態園觀察民俗植物，了解植物目前生長的狀況及位置 2.民俗植物簡報 3.電腦 4.液晶投影機 5.學習單 (二)學生準備 1.鉛筆盒 2.彩色筆				

<p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p> <p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的訊問，常會有許多的新發現</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p>	<p>3.硬質夾板</p> <p>二、引起動機</p> <p>老師提問：有沒有同學吃過荷葉飯？戴過玉蘭花？或是喝過蓮藕湯？擦過樟腦油？在日常生活中，曾經運用過哪些天然植物作為用品？</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1 透過民俗植物簡報，讓小朋友先了解什麼是民俗植物，他們和先民的生活為何關係密切？再猜猜看生活中有哪些物品是由民俗植物所提供？</p> <p>2 以校內生態園中的民俗植物為教材，透過簡報介紹幾種常見民俗植物的用途及特性。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 姑婆芋：塊莖與全株汁液有毒，葉片大呈心型，是市場中魚類、肉類和蔬果最環保的包裝袋。 ● 月桃：葉鞘可加工為提籃、草蓆或繩索，葉清香能裹粽，即月桃粽。 ● 樟樹：全株除能製成樟腦油，樹幹也是上等的家具、雕刻木料，早期為台灣重要經濟樹種。 ● 玉蘭花：花潔白清香受大眾歡迎，亦可提煉成香水或精油。 ● 荷花：全株可食，又具觀賞價值，為眾所皆知的民俗植物。 ● 菱角：屬浮水性水生植物，葉菱形，花白色，果實紅色有兩個尖角 ● 蒲葵：棕櫚科植物，葉大成掌狀分裂，可製成蒲扇。 <p>3 指導學生依照剛才簡報中介紹的民俗植物的用途，完成學習單中的連連看。</p> <p>4 討論由民俗植物製成的用品對生活及環境的益處。</p> <p>5 到生態園實地觀察民俗植物，包括樹型、葉子、花或果的型態。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1 選擇兩種喜歡的民俗植物，依植株花葉特徵畫在學習單中。</p> <p>2 能透過發表分享學習心得，並寫下</p>	<p>民俗簡報</p> <p>學習單</p>	<p>3’</p> <p>17’</p> <p>5’</p> <p>5’</p> <p>20’</p> <p>20’</p>	<p>學生能一同發表生活經驗</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心聆聽，認識簡報中七種民俗植物的特性與用途</p> <p>能完成學習單中的連連看、踴躍發表</p> <p>學生能認真</p>
---	---	------------------------	--	---

	<p>心得及感想。 (第二節課結束)</p>		<p>10'</p>	<p>觀察植物的 特徵 能畫出民俗 植物，與同 學分享學習 心得並寫下 感想。</p>
--	----------------------------	--	------------	--

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	校園鳥類生態的欣賞、觀察	適用年級	四年級上學期		
教學時數	160 分鐘（共 4 節）	設計者	吳美芬、王淑娟		
教學目標	單元目標 1.能觀察鳥類的外型特徵。 2.能知道賞鳥所需要的裝備。 3.能辨認校園常見的鳥類。 4.培養愛護動物、敬重生命的態度。	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣賞鳥地圖（大樹出版社） 台灣常見 100 種鳥類（台北市野鳥學會）				
教學研究	一、設計理念與構想 小動物的出現，容易引起孩子的驚喜，但是飛來飛去，不易掌握的鳥類，較難有吸引力。在學校的自然課程裡，鳥類課程的規劃較少涉獵，因此在本位課程特別安排校園鳥類的認識與觀察，讓孩子能夠對賞鳥的裝備、觀察的要領有初步的認識。 二、教學重點及教學方法 以輕鬆活潑的問答，傳達鳥類的定義，並透過賞鳥工具的實物展示，知道賞鳥所需要的裝備。配合幻燈片展示各種精采的鳥類圖片，清楚的認識鳥類的身體構造與特徵。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備動物的身體構造和運動方式的知識 生活經驗：生活週遭經常有鳥類的出現				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣 1-2-1-1 察覺事物	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.鳥類幻燈片 2.望遠鏡、鳥類圖鑑 3.學習單 (二)情境佈置 1.電腦 2.液晶投影機 二、引起動機 教唱種樹歌，激盪孩子愛護環境的熱情，引導出生活中常出現的動物。 貳、發展活動 1. 進行『校園鳥類生態的欣賞、觀察』的專題演講。 2. 演講內容分為：		賞鳥圖鑑	5' 65'	學生能清楚表達 學生能專心聆聽並觀看

<p>具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p>	<p>A.什麼是鳥類 B.鳥類與人的關係 C.鳥類欣賞、觀察的意義 D.賞鳥工具的介紹與體驗 E.都市、校園常見鳥類的幻燈片欣賞</p> <p>3. 進行有獎徵答 (第一、二節課結束)</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1. 鼓勵孩子踴躍討論演講的內容並發表心得、感想。 2. 介紹台北近郊的賞鳥地點，及賞鳥的樂趣、基本裝備和賞鳥所應該遵循的守則，並提供近期的賞鳥活動，鼓勵學生利用課餘時間去賞鳥。 3. 說明並進行學習單的完成 (第三、四節課結束)</p>	<p>望遠鏡 幻燈片</p> <p>學習單</p>	<p>,</p> <p>10'</p> <p>20'</p> <p>20</p> <p>40'</p>	<p>學生能踴躍搶答</p> <p>學生能踴躍發言 學生能專心聆聽</p> <p>能正確完成學習單</p>
---	--	-------------------------------	---	---

附件一：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	返家十萬里	適用年級	四年級上學期		
教學時數	160 分鐘（共 4 節）	設計者	吳美芬、李惠琴、吳雪華		
教學目標	單元目標 1. 認識鳥類的棲息環境 2. 了解鳥類與環境的關係 3. 培養欣賞及保護鳥類的行為及態度	能力指標 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣野鳥圖鑑 國民中小學九年一貫課程與教學網站				
教學研究	一、設計理念與構想 鳥兒婉轉悅耳的歌聲，亮麗多姿的羽毛，容易引起孩子的驚奇的眼光，然而面對活潑好動的小精靈，卻很難在短時間之內，掌握鳥類的特徵，出現季節，生長環境，所以藉由影片的播放，讓學生能感受到對大自然的尊重，激起他們關懷、保護鳥類的心。				
	二、教學重點及教學方法 視訊化的教學活動，比較容易引起孩子的學習興趣，安排影片的欣賞，讓學生能夠從影片當中學習如何和鳥類相處，懂得欣賞它們，保護它們。				
	三、學生經驗 學習經驗：學生已具備賞鳥的基本知識。 生活經驗：曾到動物園進行校外教學。				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 光碟片 2. 學習單 (二)上課場地 1. 選擇在寬敞舒適的視聽教室，有別於平常在教室的上課，以達到更好的收看效果。 2. 影片觀賞結束後，帶回教室進行綜合討論。				

<p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣</p>	<p>二、引起動機</p> <p>老師提問學生在休閒假日裡，曾經在郊外看過哪些鳥類？</p> <p>貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 老師引導學生回顧上次演講活動的內容，告訴學生今天即將要進行的教學活動。 播放返家十萬里的鳥類保育影片。 就影片的內容提出問題，引導孩子回答。 <ol style="list-style-type: none"> 艾咪在沼澤地發現了什麼？ 艾咪怎樣照顧這些可愛的鳥寶寶？ 艾咪怎樣幫助這些野雁找到它的棲息地？ 第二年的春天，野雁如何重回艾咪的懷抱？ 對於警察要幫野雁「剪翼」的行為，說說你的看法。 <p>(第一、二、三節課結束)</p> <p>參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 師生共同歸納整理：艾咪對野雁付出了愛心，細心的呵護，不讓警察傷害牠們，想盡辦法用自製的滑翔翼當母雁幫助牠們找到回家的路。 影片中的生態保育問題引起熱烈的討論，再透過學習單釐清核心概念。 進行學習單的完成 叮嚀孩子利用課餘時間蒐集一種鳥類的資料。 <p>(第四節課結束)</p>	<p>光碟片</p> <p>學習單</p>	<p>5'</p> <p>15'</p> <p>80'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>20'</p> <p>5'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能專心觀看</p> <p>學生能清楚表達</p> <p>學生能共同討論、清楚表達</p> <p>能正確完成學習單</p> <p>能專心的聆聽</p>
--	---	-----------------------	--	---

附件一：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	與鳥共舞	適用年級	四年級上學期		
教學時數	120 分鐘 (共 3 節)	設計者	吳美芬、李惠琴		
教學目標	單元目標 1.能知道鳥類的特徵 2.能認識鳥類的習性、棲息地 3.培養並欣賞大自然的真、善、美	能力指標 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康			
可融入之相關領域	自然領域、藝文領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣常見 100 種鳥類(台北市野鳥學會)、台灣賞鳥地圖(大樹出版社)				
教學研究	一、設計理念與構想 鳥兒有千奇百怪的鳥嘴、藝術品般的羽毛、擁有一隻能上山下海的腳，展開翅膀在藍天白雲裡自由的飛翔，一直是人類羨慕的對象。尤其台灣約有 450 種鳥類，除了欣賞它美麗的蹤跡外，是否還可以用圖像方式將美麗的身影留下紀錄？ 二、教學重點及教學方法 課前請學生蒐集資料，選定一種鳥類畫出外形特徵，製作成卡片。再以肢體表演的遊戲化教學，讓孩子找到正確的答案。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備鳥類的基本構造相關知識 生活經驗：校園裡會有鳥類的出現				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.鳥類的圖片 2.台灣賞鳥地圖 3.鳥類圖鑑 4.A4 或八開圖畫紙 (二)學生準備 1.繪畫用具 2.有關鳥類資料				
1-2-5-2 能	二、引起動機		領角鴉的		

<p>傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p> <p>2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調解飲食，來維護牠的健康</p>	<p>老師提問學生是否曾經在校園裡看過領角鴉的出現？</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 老師提問題，讓學生回答。 (1)領角鴉什麼時候首次出現校園裡 (2)我們曾經在校園的哪個角落，發現領角鴉的蹤影？ (3)領角鴉在什麼時候正式定居在校園裡？</p> <p>2. 師生共同歸納整理：領角鴉在 90 年的春天首度在生態園發現它的蹤跡，當年夏天生態園改建，直至 92 年的夏天再度返回生態園，93 年 11 月 17 日出現在生態園的九重葛樹上，曾經造成全校師生津津樂道的話題，93 年 12 月 20 日出現在大門口斜坡道的榕樹上，今年的 2 月 15 日新學期的開始，領角鴉又停留在原來榕樹的老位置上，而且還是一對呢！領角鴉正式成為西湖的一份子。由於領角鴉的出現，讓學生了解到各種鳥類有不同的特徵、習性、棲息地。</p> <p>(第一節課結束)</p>	<p>圖片</p> <p>影片</p>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>15'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心聆聽</p>
<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊</p> <p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性</p>	<p>3. 請把上課前所蒐集的鳥類資料，把它的外形特徵畫下來，製作成動物圖卡。</p> <p>(第二節課結束)</p> <p>4. 進行「猜猜我是誰」的遊戲。 遊戲：主持人選擇一種鳥類圖卡，他可以用肢體動作表演、或輪流問問題的方式，介紹鳥類圖卡的外形特徵、生活環境。其他同學每次只能問主持人一個問題，主持人只需回答是或不是，看誰先猜出動物的名稱，便是優勝者。</p> <p>參、綜合活動</p>	<p>鳥類圖鑑 圖畫紙 彩色筆</p> <p>鳥類圖卡</p>	<p>40'</p> <p>25'</p>	<p>能蒐集資料、正確完成動物圖卡</p> <p>學生能共同完成</p>
	<p>1. 老師公佈遊戲的結果，優勝者給予公開鼓勵。</p> <p>2. 展示製作動物圖卡的作品，利用課餘時間彼此觀摩學習。</p> <p>(第三節課結束)</p>	<p>鳥類圖卡</p>	<p>5'</p> <p>10'</p>	<p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能專心觀賞</p>

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	天文奇景	適用年級	五年級上學期		
教學時數	120 分鐘（共 3 節）	設計者	簡月芬、曾清芬		
教學目標	單元目標 1. 認識光速及光年的意義。 2. 認識『食』的成因及種類。 3. 培養欣賞天文奇景的態度。 4. 認識彗星和流星雨發生的成因。 5. 培養欣賞天文奇景的態度。	能力指標 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。			
可融入之相關領域	自然領域、數學領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	國語日報網站 、 天文速報 、探索星空（遠哲出版社）				
教學研究	一、設計理念與構想 搭配五年級上學期第一單元太陽與星星，加以加深加廣，讓孩子能了解光速及光年的意義、日食和月食形成，以及著名彗星和流星雨發生的成因，並介紹獅子座流星雨，進而學習到欣賞天文奇景的態度。 二、教學重點及教學方法 1. 認識光速及光年的意義。 2. 透過簡報，介紹日食和月食形成的因素。 3. 透過簡報，介紹日食的種類：日全食、日偏食、日環食。 4. 透過簡報，介紹著名彗星。 5. 透過簡報，介紹彗星和流星雨發生的成因。 6. 討論觀賞流星雨注意的事項。 7. 透過簡報，介紹獅子座流星雨。 8. 查詢並記錄下來，一年中有哪些著名的流星雨。 三、學生經驗 學習經驗：五年級上學期第一單元太陽與星星，學生已對恆星和星座有相當了解。 生活經驗：大部分學生已知道如何利用夜間觀星，部分同學也曾由家長帶領或由參加營隊中有野外觀星的經驗。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 二十一、課前準備 (二十一) 教師準備 1. 電腦 2. 液晶投影機 3. 日食、月食簡報 4. 彗星簡報				

<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>5. 流星雨簡報</p> <p>(二十二) 學生準備 閱讀及蒐集有關日食、月食、彗星及流星雨的相關資料。</p> <p>(二十三) 上課場地 需有液晶投影機設備之場地，以便共同討論與播放簡報。</p> <p>二十二、引起動機 有些學生曾經和父母或由參加營隊時，看過或知道一些天文的奇景，故可由學生及老師發表有關日食、月食、彗星及流星雨的經驗或感想，來激起其他孩子的學習興趣。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 認識光速及光年的意義。讓學生知道光年是長度而不是時間單位，光在真空中行走一年的距離叫作一光年。與數學領域結合，讓學生計算 1 光年 = 299792 公里 / 秒 (光速) × 60 秒 / 分 × 60 分 / 小時 × 24 小時 / 天 × 365 天 / 年 = 945000000000 公里，由於在宇宙中，天體和天體之間的距離都太遙遠了，不能用公里來表示距離，從地球到月球，就大約有 380000 公里；地球到太陽，就有 149600000 公里。所以，必須有更大的單位來計算天文上的距離。舉例說明：天狼星距離我們是 8.7 光年，如果用公里表示，大概等於 82302000000000 公里，看到這個數字，讓人頭昏眼花！有了「光年」，是不是又方便又清楚呢！並完成學習單。</p> <p>2. 透過簡報，介紹日食和月食形成的因素。</p> <p>3. 透過簡報，介紹日食的種類：日全食、日偏食、日環食。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>1. 透過簡報，介紹彗星的構造及著名彗星和彗星的命名，讓孩子知道，只要</p>	<p>電腦 液晶投影機 日食及月食簡報</p> <p>學習單</p> <p>電腦 液晶投影機、彗星簡報</p>	<p>15</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>20</p>	<p>學生能踴躍發表 學生能專心聆聽</p> <p>學生能清楚表達與計算</p> <p>學生能共同討論 學生能專心聆聽</p>
---	--	---	--	---

	<p>你發現一顆彗星，是可以用你的名字命名的，如：哈雷彗星及百武彗星，而海爾·波普彗星就是由兩個人同時發現。</p> <p>2. 透過簡報，介紹彗星和流星雨發生的成因，以及古代的人們由於無知與不了解，而對彗星和流星雨產生的誤解與恐慌，甚至自殘傷及性命也加以介紹。</p> <p>3. 讓孩子共同討論觀賞流星雨時應注意的事項。</p> <p>4. 透過簡報，介紹獅子座流星雨。</p> <p style="text-align: center;">叁、綜合活動</p> <p>1. 自古以來人類對天文的探討就充滿了好奇與敬畏，所以對孩子來說，學習這門天文奇景的課程，真的是非常的有趣及充滿新奇感，我們除了利用簡報的介紹，也加入一些真實發生的情境與經驗，讓孩子對浩瀚的宇宙有更進一步的認識。</p> <p>2. 查詢資料完成流星雨學習單。</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p>	<p>流星雨簡報</p> <p>學習單</p>	<p>20</p> <p>40'</p>	<p>學生能共同討論 學生能踴躍發表</p> <p>學生能正確完成學習單</p>
--	---	-------------------------	----------------------	--

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	看！我變變變！	適用年級	五年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	曾彩環、曾清芬		
教學目標	單元目標 1.認識葉的構造功能。 2.認識植物根莖葉的變態。 3.能尋找出校園中的變態葉。 4.培養學生喜愛植物親近自然的態度。	能力指標 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。			
可融入之相關領域	自然領域、藝文領域	可融入之相關議題	環境、家政教育議題		
參考資料	植物的葉 、 植物的莖 、 植物的根 、 變態葉				
教學研究	一、設計理念與構想 五上第二單元認識植物的根莖葉花果實種子，及學習分類。學校本身的植物生態蠻豐富的，想據此延伸學習，讓孩子更深入的了解植物變態的部分。 二、教學重點及教學方法 運用 powerpoint 及網路資源介紹植物的各種變態，瞭解大自然植物的奇妙。並做校園植物巡禮，進一步培養學生親近自然、愛護自然的態度。 三、學生經驗 學習經驗：學生已認識植物的根、莖、葉、花、果實及種子，及已學會植物的分類。 生活經驗：學生平常吃過的或種過的植物中，有許多是有變態的根、莖、葉的植物。				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 三、 課前準備 十四)教師準備 1. 將校園植物及圖書資源中，變態植物的圖片做成 powerpoint 簡報。 2. 事先繞過校園一周，規劃帶領學生巡查的路線。 3. 準備多種變態植物。 4. 電腦 5. 液晶投影機 6. 白板 7. 白板筆 8. 學習單				

<p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。</p> <p>2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p>	<p>十五)學生準備 事前閱讀相關資料</p> <p>(三)上課場地 1.利用電腦教室或借液晶投影之教室播放簡報。 2.校園植物巡禮。</p> <p>四、 引起動機 老師可以找來一盆豬籠草或毛氈苔，以引起學生學習的興趣，並且請學生發表對於食蟲植物的瞭解與認識，進而談到植物的變態。</p> <p>貳、發展活動 1.先複習植物的構造、功能，讓學生概念能更清楚。 2.運用變態植物的 powerpoint 及網路資源介紹植物各種變態的根、莖、葉。 3.玩大廚師炒菜的遊戲： (1)發下白板及白板筆，讓學生自己取一個變態植物的名稱。 (2)由老師充當大廚師：我是一個大廚師我炒菜最好吃，因為我用的材料都很特殊，今天我要用變態植物來炒菜。 (3)老師走過去摸同學的頭，說，我需要....學生要站起來說我是....我被買走了跟在老師後面走，約點十位小朋友跟著走，最後喊上菜大家找位子坐下，沒位子的人當大廚師以此類推。 (4)玩法同大風吹一般。</p> <p>(第一節課結束) 1.介紹及到校園尋找校園裡植物的變態根、莖、葉。 2.學生完成學習單。</p> <p>參、綜合活動 1.報告分享個人的觀察與發現。 2.說明自然界充滿的奇妙，每一種生物都有特殊的生存機制，有待我們用心發現，除學習外，更要珍惜物種的多樣性。外來植物對本土植物的影響也可引發學生興趣，做更深入的探討。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>食蟲植物</p> <p>powerpoint 簡報 電腦 液晶投影機 白板 白板筆</p> <p>校園巡禮</p> <p>學習單</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>20</p>	<p>學生專心傾聽與回應 學生能清楚表達</p> <p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能熱心參與</p> <p>學生能熱心參與 學生能正確合理完成學習單</p>
---	--	---	--	--

附件一：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	西安里步道踏查活動	適用年級	四年級下學期
教學時數	320 分鐘（共 8 節）	設計者	李惠琴、曾清芬
教學目標	單元目標 1.能學會在大自然中應有的基本知識及常識。 2.能辨識生物的特徵。 3.培養探索自然的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。 4.培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。 5.運用語文、美勞等方式表現對自然環境的感受	能力指標 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向的態度 6-2-2-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法	
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域、語文領域、藝文領域	可融入之相關議題	環境教育議題
參考資料	歡迎進入內湖庄 、 南湖國小 內湖古蹟之旅 、 內湖地區		
教學研究	<p>一、設計理念與構想</p> <p>由於本校實施生態教育多年，且四年級學生已具有相當的生物概念，故以學校附近的西安里自然步道，作為學生戶外活動的地點。透過到野外活動的經驗，讓學生能學會在大自然中應有的基本知識及常識，培養生態觀察、紀錄的能力和探索自然的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。最後利用統整活動，讓孩子培養蒐集、整理並應用資料的能力，能運用語文、美勞等方式表現對自然環境的感受，進而能培養珍惜環境、愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度，且養成保護地球自然資源的觀念。</p> <p>二、教學重點及教學方法</p> <p>利用行前講習讓孩子學會在大自然中應有的基本知識及常識，並辨識生物的特徵。帶孩子們到西安里自然步道進行戶外活動，讓孩子觀察步道中的動、植物生態，並探索生物如何適應環境，了解生物與生物彼此間關係。最後運用統整活動，培養孩子蒐集、整理並應用資料的能力。</p> <p>三、學生經驗</p> <p>學習經驗：學生已具備基礎的生物概念。</p> <p>生活經驗：大部份學生都有與家人到野外踏青及爬山的經驗。</p>		

能力指標	教學活動	教學資源	時間	評量活動
1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較 1-2-2-4 知道依目的不同，可作不同的分類 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向的態度 6-2-2-1 能由各種角	<p style="text-align: center;">壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>(一)教師準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 勘查西安里步道，編輯活動手冊。 2. 製作西安里步道簡報 <p>(二)學生準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 走訪步道之相關用品(活動手冊、筆、水、地圖等) <p>(三)上課場地</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 行前講習為室內課程。 2. 步道教學為西安里親山步道。 3. 統整活動為室內課程。 <p>二、引起動機</p> <p>說明將以戶外教學方式，親自走訪近郊西安里親山步道，以印證在生態課程中所學習之相關概念。</p>		5'	學生能專心聆聽
	<p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>(一)行前活動教學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀賞西安步道簡介影片。 2. 討論影片中出現了哪些植物？各有什麼特點？ 3. 利用圖片介紹蕨類植物及相思樹習性、特點。 4. 針對步道中常見的鳥類、昆蟲等動物，利用圖片做簡單介紹，喚起其舊經驗。 <p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 導讀踏查學習手冊的內容，說明每一關的觀察重點。 6. 討論應攜帶哪些物品及裝備，以順利進行踏查活動的觀察紀錄。 7. 討論要怎樣做才能保護步道景觀與動植物資源？ 8. 徵求聯絡同行協助的家長。 <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p> <p>(二)踏查活動</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查隨身用具，提醒注意事項後準備出發。 2. 提醒學生多用各種感官去體驗觀察 	西安里步道簡報、電腦、單槍投影機 踏查活動手冊	10' 25' 15' 10' 10' 5'	學生能專心觀賞 學生能共同討論 學生能專心聆聽 學生能共同討論
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查隨身用具，提醒注意事項後準備出發。 2. 提醒學生多用各種感官去體驗觀察 	活動手冊 戶外用擴	10'	學生能清楚表達

<p>度詢問，提出可探討的問題</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思</p>	<p>大自然、去發現生物蹤跡。</p> <p>3.在步道入口舉手宣讀護道宣言。</p> <p>二、發展活動</p> <p>第一關：比較自然樹植與人工開發的不同。</p> <p>第二關：按圖索驥認識密毛小毛蕨，並觀察孢子囊的排列情形。</p> <p>第三關：引導以嗅覺辨識出桂花。</p> <p>第四關：運用五官發現步道中的各種生物。</p> <p>第五關：引導觀察芒萁的型態並以觸覺視覺認識其葉柄的顏色及柔韌的特質。</p> <p>第六關：引導觀察相思樹的樹幹、葉子、花的型態。</p> <p>三、綜合活動：</p> <p>1.討論踏查活動中所看到的植物及動物。</p> <p>2.畫出拓印一種自己最喜歡的植物。</p> <p>3.分享自己印象深刻的畫面，畫在活動手冊的封面。</p> <p>(第六節課結束)</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.觀賞踏查當天的活動報導，回憶一路上所看到的生物及活動情形。</p> <p>2.調查各活動關卡喜歡的人數並分享喜歡的理由。</p> <p>3.分組討論分享踏查活動中自己及同學的表現與心得。(先分組進行再推派代表上台報告)</p> <p>4.結合語文領域，將踏查活動寫成生活週記或作文。</p> <p>(1) 討論寫作大綱</p> <p>①先說出發前的準備情形及心情。</p> <p>②再說活動中的所見所聞、印象最深刻的事物(可分2-3段描述)。</p> <p>③後說活動後的感受及心得。</p> <p>(2) 課餘或課堂習作。</p> <p>(第八節課結束)</p>	<p>音器</p> <p>活動照片、電腦、單槍投影機</p> <p>踏查學習手冊</p> <p>作文本</p>	<p>10'</p> <p>20'</p> <p>100'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>5'</p> <p>15'</p> <p>50'</p>	<p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能共同合作完成、合理完成學習單</p> <p>學生能共同討論</p> <p>學生能專心觀賞、聆聽</p> <p>學生能共同討論、專心聆聽</p> <p>學生能完成寫作</p>
--	---	---	---	---

附件：西安里步道活動手冊

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	認識校園有毒植物	適用年級	五年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	于文郁、曾彩環、曾清芬		
教學目標	單元目標 1.了解有毒植物因生存演化而產生毒性自我保護。 2.了解有毒植物的功用及存在的必要性並知道如何與有毒植物和平共處。 3.能認識校園有毒植物，觀察他們的葉子、花或果的型態。	能力指標 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇 5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	石門國小有毒植物網站 、台北市常見的有毒植物（台北市新聞局）				
教學研究	<p>一、設計理念與構想</p> <p>植物無法像動物一般，遇見危險立即遷移至安全處避難，因而演化出許多保護自己的安全機制，讓植株產生毒性，就是其中的一個生存法寶。碰到有毒植物就會死亡，是多數學生常見的迷思，而消滅有毒植物以策安全，也是許多人不正確的觀念，透過這個課程，希望孩子學習與自然和平共處之道，那就是站在生命平等的立場，去尊重萬物！</p> <p>二、教學重點及教學方法</p> <p>透過討論了解植物為什麼要產生毒性？從簡報認識常見有毒植物含有毒性的部位，再到校園中找找看哪裡有有毒植物？並仔細觀察植株樹幹、花、葉、果等特徵，最後讓學生了解不摘、不吃、不碰，就能和有毒植物愉快相處，萬一有中毒不適情形，不必慌張，應立即就醫。</p> <p>三、學生經驗</p> <p>學習經驗：學生已具備植物的基本構造相關知識 生活經驗：在日常生活中和植物接觸的經驗</p>				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動				
	一、課前準備 (一)教師準備 1.電腦 2.液晶投影機				

<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通共享活動的樂趣。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇</p> <p>5-3-1-2 知道細心切實的探討獲得的資料才可信</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識技能應用於生活中</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p>	<p>3.學習單 4.電腦教室</p> <p>(二)學生準備</p> <p>1.鉛筆盒 2.彩色筆 3.硬質夾板</p> <p>五、 引起動機</p> <p>老師提問：有沒有聽說過有毒植物？校園裡有沒有有毒的植物？有毒植物這麼危險，是不是該把他們砍掉？</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1.請學生猜一猜植物為什麼要使自己有毒性：植物以含毒來保護自己。 2.討論有毒植物有何重要性？為許多動物棲息之所、具生態多元之重要性且因其含有特殊成分，可製成醫療用藥劑。 3.討論如何和有毒植物和平共處？不採摘、不接觸、不食用則無中毒機會。 4.觀看簡報認識常見的有毒植物，並介紹有毒部位及中毒症狀。 5.帶領學生到校園實際觀察有毒植物，觀察他們的葉子、花或果的型態，並記錄在學習單中。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.網路教學：指導學生查詢網路上『有毒植物』相關教學資源，有毒植物的基本常識(有毒植物的重要性、中毒的可能方式、中毒的處理)，整理出重點。</p> <p>(第一、二節課結束)</p>	<p>電腦 液晶 投影 機</p> <p>學習單</p> <p>電腦教室</p>	<p>5’ 5’ 5’ 5’ 15’ 25’ 20’</p>	<p>學生能發表自己的想法</p> <p>學生能說出植物含毒原因</p> <p>學生能了解有毒植物存在的重要性 能踴躍發表和有毒植物相處之道 能認真觀看簡報 能仔細觀察有毒植物型態並加以記錄 能透過網路查詢有毒植物資料，整理重點</p>
---	---	--	--	--

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	枯枝落葉變粧秀	適用年級	五年級上學期
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	曾彩環、曾清芬
教學目標	單元目標 1. 認識校園枯枝、落葉、落花及種子、果實。 2. 了解校園生態環境。 3. 能發揮創意,動手製作樹枝蟲。 4. 培養愛惜校園環境的態度。	能力指標 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣 1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 8-3-0-3 認識並設計基本的造形。	
可融入之相關領域	自然領域、藝術與人文領域	可融入之相關議題	環境、家政教育議題
參考資料	深坑國小樹枝蟲		
教學研究	<p>一、設計理念與構想</p> <p>由於本校的植物生態很豐富,所以相對的枯枝落葉也很多,所以設計了這個單元,讓孩子除了能更深入的了解植物之外,也藉由校園巡禮時撿拾枯枝、落葉、落花及種子、果實,讓學生使用這些枯枝落葉進行藝術創作。讓學生知道,枯枝落葉根本不是垃圾,在森林裡枯枝落葉層,不僅可以保護地表避免雨滴直接衝擊外,亦可促進土壤化育,增加土壤入滲容量。而紅樹林的枯枝落葉經由真菌分解形成有機碎屑,而這些有機碎屑可以成為一些基本消費者之食物或釋放出大量營養鹽由植物本身或浮游生物吸收,而此些基層消費者此外紅樹林鳥類、魚、蝦、貝類等高級消費者之食物。而現在是天然的創作材料,從創作過程中,不但讓他們有機會腦力激盪,也學到了如何珍惜大自然的一草一木與資源回收的觀念。</p> <p>二、教學重點及教學方法</p> <p>運用 powerpoint t 介紹學校枯枝落葉的生態,讓學生瞭解學校各個位置不同植物的落葉、落花及落果,也順便複習一下校園的植物。並做校園植物巡禮,帶孩子到校園走一走親近植物,順便撿拾在樹下的枯枝、落葉及種子、果實,培養學生親近自然、愛護自然的態度。回教室以後開始創作屬於自己的樹枝蟲或貼畫。</p> <p>三、學生經驗</p> <p>學習經驗:學生已認識植物的根、莖、葉、花、果實及種子,及已學會植物的分類。</p> <p>生活經驗:大部分的學生在打掃外掃區時,都有掃過很多的枯枝、落葉、落花及種子、果實。</p>		

能力指標	教學活動	教學資源	時間	評量活動
<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。</p>	<p style="text-align: center;">壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>(一)教師準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事先繞過校園一周，規劃帶領學生巡查的路線。 2. 拍攝校園植物的落葉做成 powerpoint 簡報 3. 製作樹枝蟲作品簡報 3. 準備多種已乾燥的美麗樹葉或果實種子。 4. 電腦 5. 液晶投影機 6. 厚紙板 <p>(二)學生準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.開學初，即預告學生收集家中的月餅盒。 2.收集喜歡的枯枝、落葉、落花或吃過的種子或果實，並將落葉、落花押平、枯枝、種子或果實曬乾。 <p>(三)上課場地</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.利用電腦教室或借液晶投影之教室播放簡報。 2.校園植物巡禮。 <p>二、引起動機</p> <p>老師可以先展示一些已乾燥的美麗樹葉或果實種子如：楓葉、毬果、只剩網狀脈的樹葉、倒地鈴的種子、阿勃勒的果實與種子等，以引起學生學習的興趣，並且請學生發表對於枯枝落葉的看法與想法。在森林裡枯枝落葉層，不僅可以保護地表避免雨滴直接衝擊外，亦可促進土壤化育，增加土壤入滲容量。而紅樹林的枯枝落葉經由真菌分解形成有機碎屑，而這些有機碎屑可以成為一些基本消費者之食物或釋放出大量營養鹽由植物本身或浮游生物吸收，而此些基層消費者此外紅樹林鳥類、魚、蝦、貝類等高級消費者之食物。</p> <p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.運用 powerpoint 介紹學校枯枝落葉的生態，順便複習植物的構造、功能，讓 	<p>楓葉、毬果、只剩網狀脈的樹葉、倒地鈴的種子、阿勃勒的果實與種子等</p>	<p>10</p> <p>15</p>	<p>學生專心傾聽與回應 學生能清楚表達</p>

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	認識果實	適用年級	五年級下學期		
教學時數	80 分鐘 (共 2 節)	設計者	簡月芬、于文郁		
教學目標	單元目標 1. 能分辨乾燥性果實的型態。 2. 能分辨肉質性果實的型態。 3. 能根據果實講義，為簡報中的果實做分類。	能力指標 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
教學研究	一、設計理念與構想 果實是孕育植物種子的搖籃，肩負保護種子，傳播種子的功能。果實的種類多，形狀、大小、顏色差距也大，香甜多汁的「肉果」，靠動物吃完後協助播種，還有又乾又硬的「乾果」，靠彈力或風力傳播，植物繁衍後代的方式真是五花八門千變萬化。校園裡植物種類繁多，因此設計這個單元，讓孩子們進入果實大觀園一探究竟。 二、教學重點及教學方法 透過投影片讓學生對果實的基本結構有初步認識，再了解植物為了繁衍族群，使出各種散播種子的絕招，接著介紹常見的果實種類，並根據特質加以分類。最後帶領學生實際觀察果實，映證所學。 三、學生經驗 學習經驗：學生已認識植物的根、莖、葉、花、果實及種子，及植物的分類。 生活經驗：在日常生活中和果實接觸的經驗				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.電腦 2.液晶投影機 3.認識果實簡報 4.各式乾果 5.學習單 (二)學生準備 1.鉛筆盒 2.硬質夾板 二、引起動機 老師提問：最近吃過什麼水果？植物的果實，為什麼要又香又甜吸引動物來吃？所有的果實都靠動物傳播種子嗎？ 貳、發展活動			3'	學生能參與發表 學生能了解

<p>能。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過簡報說明果實是由花中的子房發育而來。 2. 觀看簡報了解果實利用動物攜帶、水力、風力、彈力、重力等各種方式散播種子。 3. 了解果實的基本類型，如毬果、肉果和乾果。以蔬果為例介紹常見的肉果，包括瓜果、柑果、梨果、漿果、核果等。 4. 介紹常見的乾果根據果實成熟後裂開與否，分為閉果和裂果。 5. 根據各種果實的特性在學習單上加註重點筆記。 <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帶領學生到校園實際觀察果實的型態，並依所學加以分類。 <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p>	<p>認識果實 簡報 電腦 液晶 投影 機</p> <p>學習單</p> <p>各式果實</p>	<p>2' 10' 15' 15' 10' 25'</p>	<p>果實的形成 學生能了解植物散播種子的方式 能認真觀看簡報，了解肉果、乾果的分類方式</p> <p>能專心記錄重點 能仔細觀察</p> <p>果實型態並加以記錄</p>
<p>參考資料</p>	<p>發現台灣植物 5-種子的搖籃 (中央研究院) 台灣野果觀賞情報 (星辰出版社)</p>			

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	青蛙呱呱叫	適用年級	五年級下學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	曾清芬		
教學目標	單元目標 1. 能辨識校園內常見的蛙類。 2. 會分辨青蛙與蟾蜍的異同。 3. 認識蛙類的食、衣、住、行。 4. 了解為什麼要保育蛙類。 5. 知道台灣蛙類所面臨的問題	能力指標 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域 社會領域	可融入之相關議題	環境、家政教育議題		
參考資料	賞蛙圖鑑(楊懿如)、 楊懿如的青蛙學堂				
教學研究	一、設計理念與構想 由於本校生態資源豐富，自三月下旬起，夜晚時都可聽到黑眶蟾蜍求偶的叫聲，四月中旬貢德氏赤蛙更以牠那如狗吠般的叫聲加入戰場，所以在四月中下旬的生態園中，不僅可以看到滿池的黑眶蟾蜍蝌蚪，更可在靠近岸邊的水草間，看到貢德氏赤蛙的卵塊，真是觀察蛙類生態的好時機。				
	二、教學重點及教學方法 1. 觀看蛙類簡報及影片後，讓學生學會分辨青蛙與蟾蜍的異同及了解蛙類的食、衣、住、行。 2. 至生態園實際觀察黑眶蟾蜍蝌蚪及貢德氏赤蛙的卵塊，幸運的話也可觀察到成蛙，老師藉此指導小朋友辨認校園蛙類。 3. 老師指導小朋友們思考，為什麼要保護蛙類？進而指出台灣蛙類所面臨的問題（生態環境的改變、人類的污染、天敵及外來種的威脅等）。				
	三、學生經驗 學習經驗：學生四年級時對水中生物已有初步認識。 生活經驗：每年三、四、五月學校都可聽到蛙類的叫聲，一部分的小朋友在野外及學校有看過蛙類的蝌蚪。				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備				

<p>1-2-1-1 觀察事物具有可辨識的特徵和屬性</p> <p>2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及其共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中</p>	<p>1. 台灣蛙類影片 2. 賞蛙圖鑑 3. 校園蛙類簡報 4. 液晶投影機 5. 電腦</p> <p>(二)學生準備 1. 事前閱讀蛙類的相關資料 2. 文具用品</p> <p>(三)上課場地 1. 需有液晶投影機設備之場地，以便共同討論與播放簡報。 2. 生態園觀察蛙類、蝌蚪與蛙卵</p> <p>二、引起動機 提醒學生仔細聆聽貢德氏赤蛙如狗吠般的叫聲，並告訴他們斯文豪氏赤蛙的叫聲如鳥叫，常會讓賞鳥的人誤會。現在生態園中，不僅可以看到滿池的黑眶蟾蜍蝌蚪，更可在靠近岸邊的水草間，看到貢德氏赤蛙的卵塊，我們可以利用這個時機好好觀察蝌蚪，幸運的話還可以觀察到成蛙喔！</p> <p>貳、發展活動 1. 觀看蛙類簡報及影片，藉由討論中了解學校有哪些蛙類。 2. 讓學生學會分辨青蛙與蟾蜍的異同，也藉機告訴孩子，台灣只有兩種蟾蜍，盤古蟾蜍及黑眶蟾蜍，所以只要知道這兩種蟾蜍，就是蟾蜍專家。 3. 讓學生表達他們對青蛙的看法與想法。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>4. 了解蛙類從蝌蚪到成蛙的食、衣、住、行。(有哪些天敵？及牠們的食物、生態環境等)讓學生們發表與討論。 5.到生態園看蛙類的蝌蚪及卵塊，幸運的話還可以觀察到成蛙。 6.完成學習單。</p> <p>參、綜合活動 我們藉由觀察蛙類，讓學生能對蛙類更進一步的了解，老師指導小朋友們思考，為什麼要保護蛙類？進而指出台灣</p>	<p>液晶投影機、台灣蛙類影片 校園蛙類簡報</p> <p>生態園</p>	<p>5</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>20</p>	<p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能專心觀看 學生能專心聆聽</p> <p>學生能清楚表達</p> <p>學生能專心聆聽及表達 學生能共同討論 學生能專心觀察 能正確合理完成學習單</p>
---	---	---	--	---

	蛙類所面臨的問題。(生態環境的改變、人類的污染、天敵及外來種的威脅等) (第二節課結束)			
--	---	--	--	--

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	與台灣保育類動物有約	適用年級	五年級下學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	曾彩環、曾清芬		
教學目標	單元目標 1. 瞭解保育與復育的差別。 2. 介紹台灣保育類動物。 3. 培養學生愛護地球生物的態度。	能力指標 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性 及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域 資訊教育	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	特有生物研究保育中心 、 保育野生動物名錄 、 自然保育網 台灣保育類野生動物圖鑑				
教學研究	一、設計理念與構想 以台灣獼猴「妞妞的故事」，引導學生認知保育與復育對台灣生態的重要性說起，並透過 powerpoint 及網路資源，讓學生瞭解濫補、濫殺及飼養保育類動物是違法的，最後期許人類給動物們一個良好的生活空間及基本尊重。 二、教學重點及教學方法 1. 瞭解保育與復育的差別。 2. 介紹台灣保育類動物。 3. 培養學生愛護地球生物的態度。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備台灣的生態環境遭嚴重破壞的理念。 生活經驗：環境中到處都是污染、喧囂，害人害己也害動物。				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
2-3-2-2 觀察動物形態及運動	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 台灣保育類野生動物圖鑑 2. powerpoint 3. 網路資訊 4. 電腦 5. 液晶投影機 6. 學習單 (二)上課場地 需有液晶投影機設備之場地，以便				

<p>方式之特殊性及其共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態</p> <p>2-3-2-3 知道動物繁殖行為，發現它們的子代與親代之間有異同。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇</p>	<p>共同討論與播放簡報。</p> <p>二、引起動機</p> <p>以台灣獼猴「妞妞的故事」，敘述動物與飼主間感人的故事說起，告訴孩子愛就是讓牠返回自然。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 由動物的生活中談台灣絕種或瀕臨絕種的動物。</p> <p>2. 透過 powerpoint 及網路資源瞭解台灣保育類動物。</p> <p>3. 談保育與復育的概念。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>3.分組選擇一種保育類動物，對於其保育或復育情況作調查報告。</p> <p>4.學生完成學習單。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.認知環境一但遭受破壞，損失的不是別人，而是自己。如果我們自己沒有勇於負起愛護地球環境的責任，地球一天天的受傷害下去，身為地球居民的我們，終究會傷害到我們自己。</p> <p>2.喚起學生，我們只有一個地球，每人舉手做環保，利人也利己；愛惜自己的生存權，也應該疼惜並尊重動物的生存空間。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>野生動物圖鑑</p> <p>powerpoint 及網路資訊、電腦</p> <p>網路資訊</p> <p>學習單</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>25</p> <p>15</p>	<p>學生能專心聆聽</p> <p>學生專心聆聽及清楚表達</p> <p>學生能共同合作完成能正確合理完成調查報告</p> <p>學生能完成學習單</p>
---	--	---	--	---

附件：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	岩石相見歡	適用年級	五年級下學期		
教學時數	80分鐘（共2節）	設計者	簡月芬、于文郁、曾清芬		
教學目標	單元目標 1.認識大地中有許多資源。 2.認識三類岩石。 3.體驗大地之美。	能力指標 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境、家政教育議題		
參考資料	探索大地、漢聲岩石篇				
教學研究	一、設計理念與構想 以歡「岩」的遊戲方式，揭開對岩石的認識，並透過錄影帶的播放及powerpoint的解說，讓學生清楚了解三種岩石的由來，從而學習到日常生活中人類與岩石間，密不可分的關係。 二、教學重點及教學方法 1. 討論生活週遭環境的各種景觀。 2. 討論地層是怎樣形成的。 3. 討論火山噴出的岩漿凝固後會形成岩石。 4. 討論岩石在日常生活中的用途。 三、學生經驗 學習經驗：學童已知水流具有沖刷、搬運、堆積等作用。 生活經驗：大理石等常用於建築工程的岩石。				
能力指標	教學活動	教學資源	時間	評量活動	
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 各種岩石標本 2. 放大鏡 3. 學習單 4. 液晶投影機 5. 錄影機 6. powerpoint 7. 岩石錄影帶 8. 電腦 (二)學生準備 1. 鉛筆 2. 著色工具				

<p>3. 事先閱讀及收集岩石的相關資料</p> <p>(三)上課場地 需有液晶投影機設備之場地，以便共同討論與播放簡報。</p> <p>二、引起動機 透過歡「岩」的遊戲，用二分法，讓孩子猜測各種岩石是屬於哪一種岩層，以加深印象及提高他們的學習動機。</p> <p>貳、發展活動 1. 指導學生觀察岩石標本 2. 透過錄影帶認識岩石的特質</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>1. 透過 powerpoint 及網路資訊的解說，讓學生更清楚了解大地的豐富資源，實賴大家有效的運用與管理。 2. 讓學生分組收集資料，並上台報告分享觀察的心得與感想。 3. 完成學習單。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1. 藉由觀察與學習了解沉積岩、火成岩、變質岩的由來。 2. 藉由對岩層的觀察，養成認識鄉土的習慣，並拓展對時空更大的視野。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>閃示卡</p> <p>岩石標本 錄影帶 錄影機 液晶投影機 powerpoint 液晶投影機 電腦 學習單</p>	<p>5</p> <p>10 25</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>15</p>	<p>學生能熱烈參與</p> <p>學生能仔細觀察 學生能專心聆聽</p> <p>學生能專心聆聽 學生能清楚表達 學生能共同合作討論 能正確合理完成報告 學生能完成學習單</p>
--	--	---	---

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	環環相扣	適用年級	六年級上學期		
教學時數	80 分鐘 (共 2 節)	設計者	簡月芬、于文郁		
教學目標	單元目標 1.知道生態系中生產者、消費者及分解者的關係。 2.知道食物塔的能量流動概念。 3.瞭解自然界生態平衡的重要。	能力指標 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 6-3-2-3 對問題時，能作多方思考，提出解決方法。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	台灣的海洋(遠足文化)、普通生態學(藝軒圖書出版社) pckweb 網站 、 台北市建設局生態網 、關渡自然公園				
教學研究	一、設計理念與構想 以活潑有趣的角色扮演方式，傳達每一種物種在生態環境所擔任的重要地位，並藉此機會認識東部海域的生物物種，期望透過模擬角色的活動，建立學童『環環相扣』的重要性。 二、教學重點及教學方法 遊戲化的教學活動，提高學童的學習情緒，錯綜複雜的能量線交錯，表達出『環環相扣』的連結，當能量線一一斷裂之後，更加突顯『環環相扣』的關連性。從動態的活動再導入靜態的講解課程，以加深學童維持並保護食物網平衡的重要觀念。 三、學生經驗 學習經驗：學生已具備基礎的食物鏈知識。 生活經驗：學生對於生態環境遭受人為汙染或破壞有所聽聞。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 二十六、課前準備 (二十六) 教師準備 1.收集食物鏈圖卡 2.製作附掛繩之圖卡(附件一，生產者、消費者、分解者) 3.準備代表能量線的紅布條(每人至少兩條) 4.製作食物塔簡報(附件二) (二十七) 上課場地 1.選擇沒有課桌椅的教室(如舞蹈教室、綜合教室)或空曠之地，以便學生進行食物網遊戲。 2.綜合活動需有液晶投影機設備之場				

<p>1-1 明瞭生態系中食物鏈的各種角色。</p> <p>1-3-4-1 能由不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>6-3-2-3 對問題時，能作多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p>	<p>地，以便共同討論。</p> <p>二十七、引起動機</p> <p>請學生發表有關動物的食物種類，引導出簡易食物鏈的概念。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1.介紹在自然界中，生物取得食物或供作其他生物的食料，呈鏈狀關係的食物鏈。</p> <p>2.說明自然生態系的生產者、消費者、與分解者的關係連線圖。</p> <p>3.說明並進行食物網遊戲(以台灣東部海洋生態系為例)</p> <p>A.每一位學童套一張代表食物網中的一種角色(如，生產者的植物)，並自我介紹說明自己的在食物鏈所扮演的角色(如次級消費者)及食性。</p> <p>B.由初級消費者拉上能量線(如，魚吃蝦)。</p> <p>C.再由次級消費者拉上能量線。</p> <p>D.再由高級校廢者拉上能量線。</p> <p>E.最後由分解者拉上能量線。</p> <p>F.加入人為破壞，如大量捕食、海洋污染等，所帶來的影響和其直接連結的能量線即斷掉，再引導出『環環相扣』的重要性。</p> <p>G.討論外來種入侵對此食物網所造成的影響。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1.將食物網中的高級消費者所消耗的能量為例，說明『食物塔』的能量流動。</p> <p>2.師生共同歸納整理：在生態環境中，獵食和被獵食的關係愈複雜，獲得的食物路徑也愈多，生存和死亡的機會也愈接近平衡，藉此說明生物多樣性和歧異度越多、越高時，越能維持生態系統的平衡；並省思人為的破壞(如過度捕實、海洋污染等)會造成食物鏈的哪些影響？</p> <p>3.說明並進行學習單的練習(附件三，課堂上無法完成，則利用課餘時間)。</p> <p>(第二節課結束)</p>	<p>食物鏈圖卡</p> <p>附掛繩之圖卡</p> <p>食物塔簡報</p> <p>學習單</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>25'</p> <p>5'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能共同合作完成</p> <p>學生能清楚表達</p> <p>學生能專心聆聽</p> <p>學生能共同討論、清楚表達</p> <p>能合理完成學習單</p>
---	--	--	---	---

附件一：食物塔簡報

附件二：學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	認識外來種	適用年級	六年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	簡月芬		
教學目標	單元目標 1.認識外來種的定義及物種。 2.明瞭外來種對本土生態環境造成的影響，而能對環境更為尊重。	能力指標 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。 6-3-2-3 對問題時，能作多方思考，提出解決方法。			
可融入之相關領域	自然領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	外來種侵台實錄(自然環境保育中心、聯合報聯合發行)				
教學研究	一、設計理念與構想 期望透過本教學活動，從小建立維護本土種的觀念，了解外來物種對生態環境所帶來的浩劫，將導致人類後患無窮，並養成尊重萬物生命之態度。 二、教學重點及教學方法 透過教學簡報，說明外來種、引進種、入侵種、歸化種的各種定義；並認識目前對台灣生態造成嚴重影響的三十種物種，及外來物種可能取代本土種的生態危機；共同討論應該如何加以防患，並透過廣告宣傳的方式，傳達愛護本土種的觀念及決心。 三、學生經驗 學習經驗：對於食物鏈(網)中環環相扣之重要性有所理解。 生活經驗：對於入侵種紅火蟻有初步的認識。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-3-4-3 由資料顯示	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.製作外來種侵台實錄教學簡報 2.編印外來種侵台學習單 3.四開書面紙每組一張 (二)學生準備 1.彩色筆 二、引起動機 以入侵種紅火蟻為例子，共同討論			5'	學生能清楚表達

<p>的相關，推測其背後可能的因果關係。</p>	<p>外來種對本地環境所帶來的衝擊和影響。</p> <p style="text-align: center;">貳、發展活動</p> <p>1.透過『外來種侵台實錄』教學簡報，了解外來種、引進種、入侵種、歸化種的定義。</p> <p>外來種：生物以自體移動，或經由貿易、運輸、旅行等人類活動，無意或有意的帶離原來棲息地，進入新的地域稱之。</p> <p>引進種：基於經濟上的需要，或為生物防治，經過評估後引進境內之物種。</p> <p>入侵種：外來種在新棲地順利存活、繁殖後，對新棲地原生種、環境、農業或人類造成傷害稱之。引進種若失控，進而危害環境，也成為入侵種。</p> <p>歸化種：外來種植物經過一定時間，產生適應本地形態的新品系稱之。本名稱僅適用在植物。</p>	<p>電腦、液晶投影機、教學簡報</p>	<p>5'</p>	<p>學生能專心聆聽</p>
<p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。</p>	<p>2.認識目前對台灣本土生態環境造成嚴重影響的三十種物種，分別為：哺乳類的緬甸小鼠，爬蟲類的多線南蜥、巴西龜、鱷龜、沙氏變色蜥、眼鏡凱門鱷、埃及眼鏡蛇，鳥類鳳頭鸚鵡、八哥、大陸畫眉，魚類琵琶鼠、食人魚、泰國鱧、珍珠石斑，兩棲類亞洲錦蛙、牛蛙，陸生無脊椎入侵紅火蟻、松材線蟲、中國梨木蝨、白輪盾介殼蟲、水稻象鼻蟲，水生無脊椎福壽螺、美國螯蝦、綠殼菜蛤，水生植物布袋蓮，陸生植物小花蔓澤蘭、銀合歡、大花咸豐草(鬼針草)、豬草，微生物。</p>	<p>每小組影印相關資料兩份</p>	<p>30'</p>	<p>學生能專心聆聽、共同討論</p>
<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p>	<p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <p>2.以小組共讀方式，閱讀『外來種侵台實錄』一書，一到兩篇專文介紹，專家所提出的建議和應注意的事項。</p>	<p>學習單</p>	<p>10'</p>	<p>學生能共同合作完成</p>
<p>6-3-2-3 對問題時，能作多方思考，提出解決方法。</p>	<p>3.小組共同討論下列問題： ★外來種可能帶來哪些危害？並舉例說明。</p>	<p>學習單</p>	<p>20'</p>	<p>學生能共同討論、合理完成學習單</p>

	<p>★許多外來種是藉由『寵物』之名進入台灣，你該怎麼做？</p> <p>★我們應該怎樣做，才能保護台灣原生物種的物種？</p> <p>★如果你是一位環保人士，你會向社會大眾提出什麼樣的呼籲，讓全國上下一心來愛護我們的自然環境？</p> <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <p>1..進行『打廣告護本土』活動，綜合所獲得的各項外來種訊息及影響，將第四個問題，各組提出簡短的文字，以廣告宣傳方式向全班同學表演，做為愛護本土物種的呼籲。</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p>	<p>書面紙、彩色筆</p>	<p>10'</p>	<p>學生能專心觀賞、彼此分享</p>
--	---	----------------	------------	---------------------

附件：外來種侵台學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	認識生態系	適用年級	六年級上學期		
教學時數	80分鐘(共2節)	設計者	簡月芬		
教學目標	單元目標 1.了解影響生態系統的環境因子。 2.認識各種不同的生態系統。	能力指標 1-3-1-2 察覺一個問題或事件長可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	普通生態學(藝軒圖書)、生物學(藝軒圖書)、台灣自然原貌展網站、水—地球永恆的元素網站、自然保育中心網站、外雙溪生態環境網站、海洋生物博物館網站				
教學研究	一、設計理念與構想 透過簡報，了解影響生態系統組成的環境因子：非生物及生物；並能從環境因子認識組成各種不同的生態系。 二、教學重點及教學方法 利用教學簡報，教學者及學生藉由共同討論的方式，了解生物與環境之間的相關性，並能明白藉由生物與環境間的相關性而構成不同生態系統。 三、學生經驗 學習經驗：對於影響環境的氣候因子、人為因子有基本的認識。 生活經驗：能觀察並說出自然環境中出現的生物與非生物。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
1-3-1-2 察覺一個問題或事件長可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.製作認識生態系之教學簡報 (二)上課場地 1.需備有電腦、液晶投影機 一、引起動機 以一張生態圖片(如溪流生態或其他)，和學童共同討論在此生態環境中，有哪些生物及非生物的物種？ 貳、發展活動 1.透過簡報，師生共同討論並了解影響		電腦、液晶投影機、教學簡報	5' 35'	學生能清楚表達 學生能共同討論、專心聆聽

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	微環境調查	適用年級	六年級下學期		
教學時數	120 分鐘（共 3 節）	設計者	簡月芬、于文郁		
教學目標	單元目標 1.學習取樣的方法。 2.認識土壤的各種特性。 3.透過實地測量知道各地微環境因子的不同。 4.明瞭氣候、土壤是影響生態環境的重要因子。	能力指標 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。			
可融入之相關領域	自然領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	採集岩石 (Susan V.Bosak 遠哲科學教育基金會) p56~61 追蹤動物 (Susan V.Bosak 遠哲科學教育基金會) p74.75 觀察氣候 (Susan V.Bosak 遠哲科學教育基金會) p48.49.60~65 科學實驗 (Jane Bingham 遠哲科學教育基金會) p50				
教學研究	一、設計理念與構想 透過樣區調查，明瞭微小環境之間的會因氣溫、風向、日照和土壤等的不同而形成小環境的生態差異，利用微小環境的調查，說明地球上各種不同生態系統的形成原因。 二、教學重點及教學方法 指導學童選定樣區，進行各項影響環境因子(氣溫、風向、日照量、土壤外觀及性質)的調查，同時也記錄樣區內所觀察的動植物，並透過全班共同討論，各小組所調查的樣區之差異性，及探討這些因子對環境所造成的影響。 三、學生經驗 學習經驗：對於影響生態環境系統的各项環境因子有初步的認知。 生活經驗：具有分組合作的能力。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1.風向器器材(吸管、皺紋紙、方位圖、墊板、膠泥) 2.每組樣區吸管 8 枝 3.溫度計、記錄表、指南針 4.鐵鎚、鑿子、鏟子、鐵罐、紙杯、塑膠燒杯、水				

<p>1-1 學習選定樣區。</p>	<p>5.石蕊試紙 (二)學生準備 1.鉛筆、剪刀 (三)上課場地 1.選擇適當的草地為樣區</p> <p>二、引起動機 引導學生將所學的生態環境因子知識轉化成實際的行動調查，以驗證環境因子是促成該環境形成何種生態系統的重要關聯。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1.製作簡易風向器：將吸管插入並黏貼皺紋紙條，使皺紋只能隨風飄動，並將利用黏土將吸管固定貼有八方位標示圖的墊板上。</p> <p>2.說明樣區內的各項調查方式。</p> <p>2.選定樣區(利用彎曲吸管圈出約莫1600平方公分)，測量氣溫。 ①距離地表 1.5 公尺處，利用溫度計測量並記錄氣溫。 ②找尋樹洞或地洞，測量並記錄洞內的氣溫。 ③利用鐵槌和鑿子打洞，測量並記錄土壤內的氣溫。</p> <p>3.測量風向：將風向器放置在較空曠較高的地區測量（為使測量較可靠，應多次記錄，再取多次的風向為主要記錄）。</p> <p>4.說明利用課餘時間觀察日正常度。 ①觀察並記錄一天中太陽照射樣區的時間有多長。 ②觀察陽光沒有直接照射時的明暗度。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>1 取樣土。 ①各小組在樣區裡挖取適量的樣土(約三、四把)，如果表土中含有腐爛的植物(如葉子)，將它一起帶走。 ②將每一組樣土，放在紙上，觀察並記錄土壤的外觀、顏色、氣味、酸鹼性質(將土壤浸泡一點水後即能檢驗)等。</p>	<p>風向器器材、剪刀</p> <p>記錄表 吸管 鉛筆 溫度計、指南針 鐵錘、鑿子</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>25'</p>	<p>學生能專心聆聽並能共同合作完成製作和調查</p> <p>能正確合理完成記錄表</p>
<p>1-3-4-1 能由不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p>	<p>①觀察並記錄一天中太陽照射樣區的時間有多長。 ②觀察陽光沒有直接照射時的明暗度。</p> <p>(第一節課結束)</p> <p>1 取樣土。 ①各小組在樣區裡挖取適量的樣土(約三、四把)，如果表土中含有腐爛的植物(如葉子)，將它一起帶走。 ②將每一組樣土，放在紙上，觀察並記錄土壤的外觀、顏色、氣味、酸鹼性質(將土壤浸泡一點水後即能檢驗)等。</p>	<p>記錄表 吸管 鐵錘 鑿子 鏟子 鐵罐 紙杯 塑膠杯 水 石蕊試紙 鉛筆</p>	<p>5'</p> <p>30'</p>	<p>學生能共同合作完成調查和填寫記錄表</p>

<p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p>	<p>2 比較樣土的緊密度、透水性和保水性。</p> <p>①在樣區的土壤上，將鑿子用鐵鎚以相同的力道錘 10 下，再測量鑿子釘入土壤中的深度（為求正確，最好選擇樣區鄰近三個點作測量再求其平均值），以得知土壤緊密度。</p> <p>②同樣在樣區的土壤上實驗，將去掉頂蓋及底部的鐵罐旋入土裡約 5 公分深，再倒入 500 公撮的水，記錄土壤吸收全部的水所需的時間，即可得知土壤的吸水性好不好。</p> <p>③本實驗應在室內進行；將去掉頂蓋的罐子(或紙杯)在底部打 6 個洞，然後填滿半罐的樣土，水平握住鐵罐並到入 200 公撮的水（底下放置一個罐子接流下的水），計算自水進入土壤後，第一滴水從罐底的洞流出所需的時間，即可得知土壤的透水性。靜置一段時間後，算有多少水流出，即可得知土壤的保水能力。</p> <p>3.紀錄樣區內的生物物種。 (第二節課結束)</p> <p>叁、綜合活動</p> <p>1.小組共同討論，綜合氣溫、日照、風向、土壤性質、生物等各項資料，整理出該組調查樣區的環境特徵。</p> <p>2.將全班各組的記錄寫在黑板上，共同討論各樣區的環境特徵，並延伸探討我們所居住環境所遭遇的問題(如水災、土石流等)。 (第三節課結束)</p>	<p>記錄表</p>	<p>5'</p> <p>15'</p> <p>25'</p>	<p>學生能清楚表達</p> <p>學生能共同討論和專心聆聽</p>
---	---	------------	---------------------------------	------------------------------------

附件一：微環境因子調查學習單

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	認識國際保育組織	適用年級	六年級上學期		
教學時數	80 分鐘（共 2 節）	設計者	簡月芬		
教學目標	單元目標 1. 認識國際間重要的保育組織。 2. 建立保育觀念及態度的養成。	能力指標 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。			
可融入之相關領域	自然領域、藝文領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	行政院特有生物保育中心 網站、2004 台北關渡賞鳥博覽會				
教學研究	一、設計理念與構想 期望從小建立學童保育及復育的正確概念，並認識國際保育組織之功能，透過學童喜好塗鴉的天性，以漫畫方式表達自我的保育立場。 二、教學重點及教學方法 以學童熟悉之動物--梅花鹿和黑面琵鷺，藉以說明保育之重要性，並介紹國際保育組織之運作方式，從小建立學童保育觀念；藉由小組共同討論以四格漫畫的方式，傳達正確的保育概念。 三、學生經驗 學習經驗：對於珍稀動物有初步之認知，並知道保育之重要性。 生活經驗：耳聞或親眼觀察過本校常出現的保育類動物--領角鴉。				
能力指標	教 學 活 動		教學資源	時間	評量活動
5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 製作國際保育組織簡報 2. 本校生態園建置過程簡報 3. 領角鴉影片 4. A4 圖畫紙每組兩張 (二)學生準備 1. 畫筆 二、引起動機 舉例(台灣梅花鹿、黑面琵鷺)說明『保育』和『復育』的差異性。 貳、發展活動 1. 利用教學簡報，簡介國際間的保育組織，包含：國際自然及自然資源保育聯盟(IUCN)、世界自然保護基金會		保育組織簡報	5' 10'	學生能專心聆聽 學生能專心聆聽

<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。</p>	<p>(W W F)、瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約組織(華盛頓公約組織 CITE S)、世界野生物交易調查記錄特別委員會、國際濕地公約、生物多樣性公約、綠色和平組織、國際水鳥及濕地調查局、美國奧杜邦學會、自然生態保育學會、國際鳥類保護聯盟等。</p> <p>2. 簡介『IBA』(重要鳥類棲地)計畫和 IBA 的實際行動：野地調查、舉辦公聽會和教育活動、干預威脅因素、建立重要棲地並且保護牠們、透過立法保護鳥類、行動計畫的醞釀和實行。</p> <p>4. 播放本校生態園建置過程(魅力四射播放案)，明瞭生態環境營造的過程；和校園中所發現的領角鴉影片，以增進學童愛護環境的心態。</p> <p style="text-align: center;">(第一節課結束)</p> <p>5. 透過 IBA 的行動介紹，分組進行『保育行動四格漫畫』活動，各組選定一種保育類動物或一種棲息環境為主題，利用四格漫畫方式，傳達保育觀念及態度的重要性。</p> <p style="text-align: center;">叁、綜合活動</p> <p>1. 各組利用實物投影機將作品與全班分享。</p> <p>2. 展示各班各組作品。</p> <p style="text-align: center;">(第二節課結束)</p>	<p>生態園建置過程和領角鴉影片</p> <p>圖畫紙、畫筆</p> <p>實物投影機、液晶投影機</p>	<p>10'</p> <p>15'</p> <p>30'</p> <p>10'</p>	<p>學生能專心觀賞</p> <p>學生能共同討論並合作完成</p> <p>學生能清楚表達</p>
---	---	---	---	---

台北市內湖區西湖國小本位課程—生態教育教學方案

單元名稱	大溝溪踏查活動		適用年級	六年級下學期	
教學時數	240 分鐘（共 6 節）		設計者	簡月芬、于文郁、王淑娟	
教學目標	單元目標 1. 了解生態工法之重要性。 2. 親近自然、了解自然進而培養學生生態保育觀念。 3. 透過戶外觀察，驗證理論，以培養其實事求事的科學態度。	能力指標 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規畫、組織探討的活動。			
可融入之相關領域	自然領域、語文領域、綜合領域	可融入之相關議題	環境教育議題		
參考資料	內湖傳家寶(陳金贊著)、 台北市建設局網站 、 水環境研究中心網站 http://www.neihu.gov.tw/new/山水內湖/17.html 生態工法 2003 博覽會成國報告、大溝溪生態解說手冊 后番子坑溪的生態工法				
教學研究	一、設計理念與構想 選擇一處自然環境之步道為高年級生態課程之統整課程，將所學習的相關課程--自然生態、食物鏈、環境因子等，至自然環境中求得印證，並體驗自然之美。 二、教學重點及教學方法 以內湖大溝溪親水步道為教學主體，行前簡介人類效法自然環境之生態工法、步道環境介紹、行前準備之相關事項等，教學者帶領學童親自走訪，觀察、記錄並體驗自然環境之美。 三、學生經驗 學習經驗：對於影響生態系統之環境因子有初步的了解，並能細心觀察及記錄。 生活經驗：曾經親自走訪自然環境之步道。				
能力指標	教學活動		教學資源	時間	評量活動
	壹、準備活動 一、課前準備 (一)教師準備 1. 事前勘查大溝溪步道，編輯活動手冊 2. 製作生態工法簡報 3. 製作大溝溪簡介簡報 4. 水質檢測器材(試管 2 支、水桶、DO 藥劑、pH 藥劑、溫度計、溶氧對照表) (二)學生準備 1. 走訪步道之相關用品(活動手冊、筆、				

<p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p>	<p>水、地圖等) (三)上課場地 1.行前講習為室內課程。 2.步道教學為大溝溪親水步道。 二、引起動機 說明將以戶外教學方式，親自走訪近郊大溝溪親水步道，以印證在生態課程中所學習之相關概念。 貳、發展活動 (一)行前活動教學 1.透過簡報，介紹生態工法的內涵意義和工法簡介。 ➢ 意義：人類基於對生態系統的深切認知，為落實生物多樣性保育及永續發展，採取生態為基礎、安全為導向，減少對生態系統造成傷害的永續系統工程。 (第一節課結束) 2.透過簡報及活動手冊，介紹內湖大溝溪親水步道和行前應注意事項。 ➢ 大溝溪簡介、大溝溪治理緣起、治理概要、工程特色等。 ➢ 交通指南、行前準備。 ➢ 分站說明： 第一站 水泥工法--沉砂池 第二站 親水河谷、水質監測 第三站 跌水工(魚梯)--觀察魚 第四站 親水平台的地科教室 第五站 石面護岸 第六站 水域棲地 第七站 尋找源頭 ➢ 擬定護溪宣言 (第二節課結束)</p>	<p>生態工法簡報</p>	<p>5'</p>	<p>學生能專心聆聽</p>
<p>7-3-0-3 能規畫、組織探討的活動。</p>	<p>➢ 擬定護溪宣言 (第二節課結束) (二)踏查活動 1.搭紅 2、287 或 620 公車於大湖站下車。 2.過馬路往大湖山莊沿著大湖國小方向走。 3.步道教學重點： ➢ 護溪宣言宣誓活動 1.尊重萬物生命，關懷自然生態。 2.愛護當地環境和景觀，走過不留痕跡。 ➢ 觀察注意事項： 觀察平台不動手請用心觀察水中生</p>	<p>大溝溪簡介簡報</p>	<p>10'</p>	<p>學生能專心聆聽</p>
<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p>	<p>➢ 擬定護溪宣言 (第二節課結束) (二)踏查活動 1.搭紅 2、287 或 620 公車於大湖站下車。 2.過馬路往大湖山莊沿著大湖國小方向走。 3.步道教學重點： ➢ 護溪宣言宣誓活動 1.尊重萬物生命，關懷自然生態。 2.愛護當地環境和景觀，走過不留痕跡。 ➢ 觀察注意事項： 觀察平台不動手請用心觀察水中生</p>	<p>踏查活動手冊</p>	<p>5'</p>	<p>學生能共同討論 學生能專心聆聽</p>
		<p>踏查活動手冊</p>	<p>30'</p>	<p>學生能共同討論</p>
			<p>10'</p>	<p>學生能共同合作完成 學生能清楚表達</p>

<p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，作最佳抉擇。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>物。</p> <p>閉目養神仔細聆聽！或許您會聽到鳥叫聲（似高分貝的口哨音可能是『翠鳥』，似溝！溝！溝聲『五色鳥』）睜眼仔細瞧！河面上低飛的『翠鳥』或許會出現眼前，但你得壓低嗓門、降低身段輕聲慢走才有緣一見他漫妙嬌小，色彩艷麗的身影。</p> <p>沿途所見到的垃圾，隨手撿拾。</p> <p>➤ 分站活動</p> <p>第一站水泥工法--沉砂池：比較水泥工法所形成的河川生態。</p> <p>第二站親水河谷、水質監測：享受親水區的樂趣（清涼有勁），汲水器（老祖母的幫浦）玩兩下。輕鬆一下就讓衣服溼透吧！並進行大溝溪的溪水水質檢測。</p> <p>第三站跌水工(魚梯)--觀察魚：比較大溝溪的魚類是屬於何種水質的魚，並想想看，這樣的工法對魚類有哪些幫助？</p> <p>第四站親水平台的地科教室：及傾斜的地層。</p> <p>第五站石面護岸：想一想這樣的護岸有哪些好處？又營造哪些棲息地？</p> <p>第六站水域棲地：看看生態工法效法自然環境的哪些水域棲地？</p> <p>第七站尋找源頭：這是大溝溪整治的起點，可以觀察台灣原生種水生植物區、魚巢，也可以比較自然環境和生態工法的差異性(如果時間允許，建議往森林裡步行，可以尋找大溝溪真正的源頭--圓覺瀑布，更可比較森林裡外的差別)。</p> <p style="text-align: center;">參、綜合活動</p> <p>1. 返回學校後，將活動手冊未完成之部分完成，時間不夠則需利用課餘時間自行完成。</p> <p style="text-align: center;">(第六節課結束)</p> <p>2. 利用語文課進行作文教學，或請學童以日記方式寫下踏查活動心得感想。</p>	<p>水質檢測器材</p>	<p>90'</p> <p>30'</p>	<p>學生能共同合作完成</p> <p>學生能共同討論、仔細觀察</p> <p>學生能正確合理完成學習單</p>
---	--	---------------	-----------------------	--

附件：大溝溪踏查活動手冊

