

「『碳』索校園」教師手冊

壹、給教師的話

為了培養一般能力資賦優異學生整合性的能力，跨領域的主題課程應運而生，在同一個課程中，學生為了解決某一個議題、問題或任務，則會在小組的合作學習討論中，一同規劃問題解決歷程，自主學習的學習到不同領域的知識與技能。

在『碳』索校園課程中，則是以「讓自己所處學校成為綠色學校」為最終任務，在過程中以逆向課程的理念思考、安排許多不同任務，包含必選任務及自選任務，使學生多元探究，並搭配『WEBQUEST』的精神，讓學生在合作的前提下，決定任務的屬性，定向出自己的興趣與學習風格。

此課程對象適用於剛進資優班或中年級的資優生，應用於定向、自主學習能力未成熟之學生，或無研究經驗之資優生。

貳、課程/教學單元描述（含教材分析與課程架構）

（一）課程理念

1. 專題導向/探索學習

專題導向學習（Project Based Learning）是一種任務導向的課程，以學生為學習的主體，讓學生在任務中探索解決。本課程主要任務為指定任務，此為團體任務～”繪製綠色學校設計藍圖”。在教學上共有五個步驟：（1）呈現學習問題（2）討論解決途徑（3）尋找資料（4）嘗試解決問題（5）呈現學習成果。



教學步驟圖

2. 區分性學習

區分性教學是一種「適性」的教學方法，讓學生可以依據自己的領域能力、多元智能、學習風格、優勢能力來規劃學習，是一種讓學生擁有選擇權的教學方式。

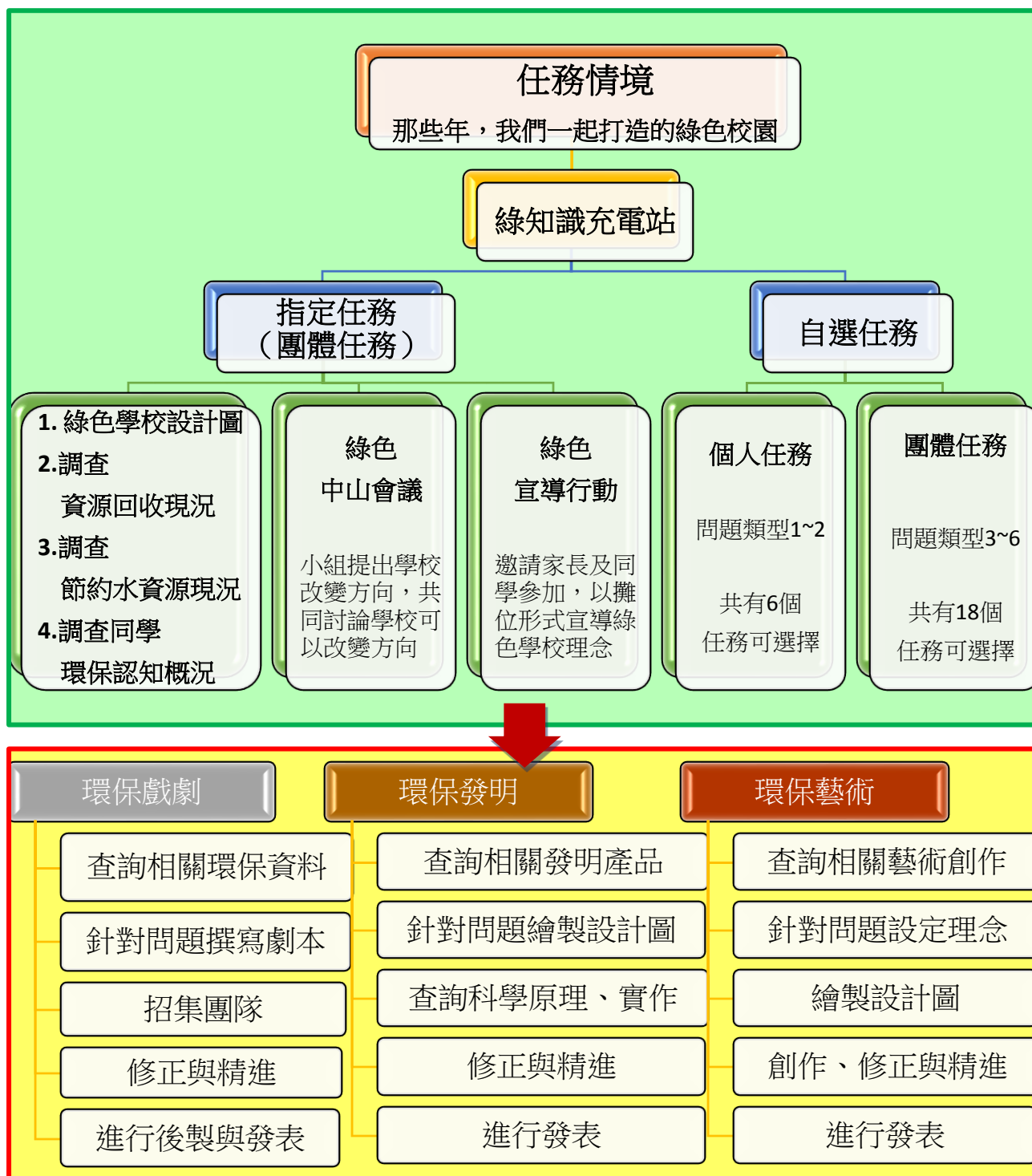
本課程在任務上分為學生一定需要解決的「指定任務」及可自由選擇執行的「自選任務」，「指定任務」可自由選擇任務型態，而自選任務也依問題解決類型難度分為六等級，兩種任務皆為依據區分性教學來安排的課程設計，詳細任務介紹於後。

3. 遊戲式學習

本課程運用真實情境讓學生在課程中解決任務，象徵式的闖關課程，並且在解決任務後可獲得相對於品質的綠金（課程代幣）。

（二）課程架構

1. 架構圖



2. 架構說明

架構主要分為上下兩部分，每部分各自代表一學期課程。

上層部分為此課程的基底課程，運用專題導向課程進行學校環境保護議題的認識。教師向學生說明任務情境後，便運用指定任務（由左至右的任務順序）及自選任務（可選擇或不選擇）建立學生對於學校環保知識的認知，任務皆有區分性的概念，學生可以依據興趣、學習風格、能力決定任務的屬性、執行時間、成果呈現方式…等。

下層部分為此課程的延伸研究課程，讓學生於上學期建立基礎環境保護概念後，選擇興趣議題進行研究，分別為環保戲劇、環保發明與環保藝術。

參、課程計畫

一、基本資料與學習目標

課程名稱	『碳』索校園		領域 (重大議題)	特殊需求	獨立研究（創造力、領才）
教學年級/ 班級/組別	四、五年級資優班			相關領域	☒ 語文 ☐ 數學 ☒ 自然 ☐ 社會 ☐ 健體 ☒ 藝文
實驗學校/ 日期	臺北市中山區中山國民小學 100.09-101.06			重大議題	環境教育
教學時間	共 80 節 3200 分鐘 （一學年課程）		教學者/ 設計者	江美惠、林傳能	
教材來源	自編		參考資料	1.台灣綠色學校 http://www.greenschool.moe.edu.tw/ 2.環保署資源回收基金會 http://recycle.epa.gov.tw/recycle/index2.aspx 3.節約用水資訊網 http://www.wcis.itri.org.tw/ 4.內政部建築研究所 http://www.abri.gov.tw/child/theme_5W1H.htm 5.蘇花高速公路議題探討 http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2005/HGSH/index.htm 6.水與經濟 http://www.libero10.com/05_life_Style.html 7.Webquest 網路探究學習模式之實務介紹 http://web.cjjh.tc.edu.tw/~sciedu95/materials/webquest/webquest.htm 8.蔡碩穎（2013）。DISCOVER 的內涵與應用， 國小特殊教育 ，55，87-102。	
十二年國教 課綱 核心素養與 學習重點	核心素養	獨-E-A1 了解獨立研究的意義，養成探究的興趣，探索自我興趣與潛能，奠定生涯發展的基礎。 獨-E-A2 具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過體驗與實踐，解決問題。 獨-E-B3 養成運用藝術感知、創作與鑑賞能力於獨立研究過程、成果展現中，覺察及培養美感體驗。 獨-E-C2 透過獨立研究小組學習，養成同儕溝通、團隊合作及包容不同意見的態度與能力。			
	學習表現	1a-Ⅱ-2 能透過自身之探索經驗，感受探索的樂趣。 1a-Ⅲ-2 能參與學習並與同儕有良好互動經驗，享受探索的樂趣。 1b-Ⅱ-1 能願意與他人溝通自己的想法與發現。			

		1b-III-1 能透過口語、文字或圖畫等表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 1c-II-1 能從興趣探索、閱讀書籍報刊、他人研究成果、良師典範學習中養成研究動機與熱忱。 1d-II-1 能了解學術與研究倫理意涵及重要性並願意遵守之。 2b-II-1 能將蒐集的數據或資料，依內容結構、脈絡加以分析與歸納，提出可能需要釐清之處。 2c-II-1 能在各學習領域嘗試提出不同問題。 2c-II-4 遇到問題時，能確認問題性質，養成實際動手嘗試解決的習慣。 2c-III-2 能從多元管道來源蒐集與問題相關的資訊或資源。 2c-III-5 能承接問題，考量相關因素，適時與他人共同合作，規劃問題解決的步驟，並嘗試解決，獲得成果。 3a-II-1 能從日常生活、課堂學習及自然環境中察覺問題。 3c-II-1 能運用圖書館、網路等，依據研究主題搜尋相關資料。 3f-II-3 能以個人或小組合作方式，運用簡單形式展現研究過程與成果。
	學習內容	●特質與潛能：優勢/專長領域能力與興趣 ●研究主題興趣探索 ●思考能力訓練：問題解決技能、自我引導學習
獨立研究 課程能力 指標 (計畫研發)	能力指標	課程應用情形
	1.1.1.1	課程中有自選任務，任務並可自主決定任務類型，提供同一主題多元探究，可定向出自己的興趣與學習風格
	1.1.1.2、1.2.3.3	課程任務有不同問題類型，較高問題類型可提供持續探究
	1.1.2.1、1.1.2.2	課程採小組合作學習達成任務
	1.1.4.1	任務成果若引用資料須註明出處
	2.1.2.1、2.1.2.2	指定任務主要為校園觀察、訪問...等研究方法
	2.1.3.1、2.1.3.2	任務執行前需要資料蒐集與摘要
	2.1.4.1	依任務設計解決歷程（研究設計）
	2.1.6.3、2.1.6.4	運用數位說故事呈現任務成果（研究結果）
	3.1.3.1、3.1.3.2	進行任務的探索，找出解決問題的創意方法
	3.1.4.1~3.1.4.4	找出讓學校更”綠”的方法，並有延伸的研究主題
單元目標	一、能透過校園環境保護議題，設計出自身學校之綠色學校藍圖。 二、能透過小組合作，共同決定解決任務的順序、任務類型，並成功解決任務。 三、能透過行動調查阻礙綠色學校的原因，進而進行改變與宣導。 四、運用習得的環境智能，選擇自己的興趣進行延伸的學習、研究。	
學習目標*	上學期：學生建立綠色校園基本認知後，依據水資源、資源回收、環保認知三方面進行校園的環保調查，接著舉行會議，建立校園改善共識後，最後舉辦環保推廣成果發表會。 一-1 瞭解綠色學校的定義	

	一-2 調查校園中水資源應用情形 一-3 調查校園中資源回收應用情形 一-4 調查校園中同學環保常識概況 一-5 綠色學校的設計與規劃 二-1 培養民主的素養 二-2 培養互助合作精神 二-3 了解自己的興趣與學習風格 三-1 培養問題解決能力 三-2 激發創造力 三-3 培養自主學習的能力 三-4 培養獨立思考的能力 三-5 培養口語表達能力 三-6 培養擬定與實施計畫的能力 三-7 培養領導能力 下學期：學生運用上學期所獲得的環保知識，可選擇”環保戲劇”、”環保發明”、”環保藝術”三方面進行校園環境保護的行動研究，學習目標除二-1~三-7與上學期相同外，視學生研究方向不同而有不同目標。 四-1 瞭解劇本的撰寫 四-2 認識故事的結構 四-3 了解發明的歷程 四-4 認識發明物的科學原理 四-5 了解藝術品的理念形成歷程 四-6 認識藝術品的創作原理 四-7 能堅持目標，持續精進自己的研究
教學資源	1. 台灣綠色學校：綠色學校的定義與概念 2. 綠色兒童資訊網：認識環保標章和綠色消費 3. 兒童環保教育網：環保議題 4. 酷樂兒童：節能減碳 5. 節約用水資訊網：節約用水策略 6. 環保節約用水：台北市自來水事業處 7. 水精靈星球網站：認識水資源 8. 環保署資源回收基金會：資源回收介紹 9. 內政部建築研究所：認識綠建築 10. 永續工程學生版：認識永續工程和生態校園
教學方法/ 教學型態	1. 問題導向本位教學法：課程是以問題情境為起始，透過問題情境的描述，讓學生了解學習的方向與重點，並且期待學生能建構出學習核心概念。 2. 合作教學法：學生在學習的過程是採用小組的型態，以三至四人為一小組，學生透過相互學習與討論的過程，彼此相互成長，也讓學生學習到合

	作的重要性與必要性。 3. 探究教學法：任務單的作業單就是以探究式教學法的思維來設計，學生從任務的選擇、工作的分配、思考解決的流程以及最後的成果展現，都是以學生為本位的學習，學生必須為每一個環節的學習做判斷和作決定，教師則扮演提供給學生思考的引導者。 4. DISCOVER 問題解決模式：在綠建築問題類型 1~6 中，便是運用 Maker 的問題解決類型，分為六種類型，思考層次依據題目、解法及答案分為已知及未知，由低至高分為六種問題解決類型。 5. 協同教學法：教學現場藉由兩位老師不同的專長與教學風格，提供學生多元的學習機會，也藉由兩位的合作，相輔相成，同時指導多組學生的學習，適時的相互支援，以彌補單一教師的人力不足。
教學環境/ 地點	教室、台大綠房子、校園。

註：在學習目標方面，可視學生能力及程度分為高能力組(H)、中能力組(M)與較弱能力組(L)擬定不同層次目標，並在各學習目標後面註明該目標適用的對象。例如：三組皆須達到的標準(H, M, L)或高組要達到的標準(H)。

二、區分性教學設計

區分性教學呈現方式主要分上、下學期來加以說明：

上學期中的課程在任務上分為學生一定需要解決的「指定任務」及可自由選擇執行的「自選任務」，「指定任務」可自由選擇任務型態，而自選任務也依問題解決類型難度分為六等級，兩種任務皆為依據興趣、學習風格等區分性教學來安排的課程設計。

下學期學生主要依據自己的興趣、能力來決定延伸學習的內容，主要分為「環保戲劇」、「環保藝術」和「環保發明」三類，詳述如下表：

學生組別		環保戲劇	環保藝術	環保發明
學習優弱勢分析		最多五人一組，優勢為語文能力、肢體動覺能力。	一人一組，優勢為藝術創作、組織分析能力。弱勢可能為人際互動能力。	至多三人一組，優勢為自然科技能力。
起點行為 (研究能力)		中年級學生，僅進行過語文課堂中的寫作、綜合課程中的發表，未有行動研究中創作精進能力。	中年級學生，僅進行過美勞課堂中的創作，未有行動研究中創作精進能力。	中年級學生，僅進行過自然課堂中的實驗，未有嚴謹的實驗能力。
教學策略		以合作學習方式進行討論，共同決定劇場演出。每位組員在小組中有自己的任務角色，如：演員、編劇、導演、道具…等。	以良師典範方式進行學習，學生以尋求專家方式進行模仿學習，再試著從模仿中找出其中的元素進行改變。	以探究學習方式解決問題，學生結合科學原理進行創造發明，讓學生於操作實驗中繪製設計圖、準備材料，最後進行測試。
評量方式 / 評量標準		實作評量		
	優良	能主動在課程中找到興趣議題，並決定以戲劇/藝術/發明方式呈現，完成公開發表。		
	可	能在老師引導下，在課程中找到興趣議題，並決定以戲劇/藝術/發明方式呈現，完成公開發表。		
	待加強	能在老師提供的主題與方向中，在課程中找到興趣議題，並決定以戲劇/藝術/發明方式呈現，完成公開發表。		

三、課程規則

各小組在課程中依據任務表現決定綠金的多寡，任務依據性質分為「個人任務」及「團體任務」，簡介如下：

1. 個人任務：依序在綠知識充電站、綠建築問題類型 1.2、學習日誌中出現，此為非必要答題的任務，可讓學生自由選擇。個人任務完成後，老師會給予每人綠金 0~3 個。
 - 綠知識充電站：包含「綠富翁時間」、「環保知識擂台賽」、「台大綠房子」、「綠能配備介紹」四區，運用互動式遊戲進行。
 - 綠建築問題類型 1.2：讓學生自由選擇是否答題，皆為簡答題。
 - 學習日誌：學生可依據在校學習狀況書寫日誌。
 2. 團體任務：團體任務中有指定任務及自選任務，必須要先完成指定的小組團體任務後，才能夠進行自選任務，進行團體任務時可搭配任務單進行。
 - 最終指定任務為”繪製自身學校之綠色學校設計藍圖”，包含四項子任務（此為必須要完成的小組任務），其餘為自選任務，非必要達成，任務為綠建築問題類型 3.4.5.6 的任務。
 - 各組在執行任務時，先決定任務類型後，再開始執行任務。任務類型有：
 - ✧ 編輯任務：收集資訊，並整理消化成為通用格式。
 - ✧ 新聞任務：化身記者進行採訪並揭露「事實」，撰寫新聞稿。
 - ✧ 設計任務：在限定的條件下，設計產品或規劃行動計畫。
 - ✧ 創作產品任務：在限定的條件下，設計產品或規劃行動計畫。
 - ✧ 說服任務：對於任務提出看法，可使用聽證會、海報、刊物等方式。
 - ✧ 分析任務：找出事物的異同處，並說明涵義。
- 團體任務完成後，老師會給予每個小組三部分的綠金（合作金、討論金、成果金），每個任務最高綠金數為 10 個。



課程任務介紹圖



任務類型介紹圖

四、教學計畫與進度

分為三部份，第一部分為整體教學簡案、第二部分為「指定任務」及「自選任務」之詳案，第三部份為評量指標。

(一) 整體教學簡案

單元名稱	強調之能力指標	學習目標	教學規劃/活動/內容	時間	教學評量
問題情境		一-1 二-1 三-1	【活動一】從一則新聞發想 - 從一則國際新聞 CNN 的報導 中，說明印尼峇里島的綠色魔法學校搭建的原因、方式及內部的硬體及軟體。 - 學生觀看其他相關議題的新聞，包含影片、報紙…等。 - 影片~ABC 國際新聞對於綠色魔法學校的報導、聯合國一位小學生的演講、親子天下對學校創辦人的引述。 - 報紙~國語週刊上的三則報導（綠建築、台灣綠色學校、苦瓜窗簾）。 - 最終的問題情境為切合本校的情境，請校內總務主任來說明貫穿上學期課程的指定任務：繪製自身學校之綠色學校設計藍圖。	2 節	觀察評量~課程專注力
綠能知識充電站	1.1.2.1 1.1.2.2	一-1 二-1 二-2	【活動二】綠富翁時間 - 將綠能常識融入方格遊戲，學生可以自由選擇方格答題，答對者獲得綠色學校標章及綠金。 【活動三】環保知識擂台賽 - 分為初級、中級、中高級、高級和進階級，讓學生閱讀相關資訊後運用即時回饋系統來進行！ 【活動四】台大綠房子 - 運用序列及分類遊戲，學生可以從中學會綠房子的「交通位置」、「學習主題」、「學習日誌」。 【活動五】綠能配備介紹 - 運用分類遊戲，學生可以自由答題，認識綠能配備，答對者最多可獲得 3 個綠金。	0.5 節 1 節 2 節 0.5 節	實作評量~遊戲競賽表現 觀察評量~課程討論及表現

指定任務	1.1.1.2 1.2.3.3 2.1.6.3 2.1.6.4	一-2 一-3 一-4 一-5 二-1~3 三-1~7	【活動六】任務的選擇與執行 1. 讓學生依據組員的學習風格、興趣及能力，選出最適合小組執行指定任務的方法。 2. 任務類型分為六種：編輯、設計、創作產品、說服、分析、新聞報導任務。 3. 只要是在課程中的團體任務，都可以選擇任務的類型。	8 節	觀察評量~ 選擇任務表現
自選任務	1.1.1.1 1.1.1.2 1.2.3.3	一-5 二-1~3 三-1~7	【活動七】最後的任務 課程進行至今，學生可選擇未完成的自選任務完成。 1. 個人任務：綠建築問題類型 1（綠建築標章）、綠建築問題類型 2（綠建築指標）。 2. 團體任務：綠建築問題類型 3（一座綠建築）、綠建築問題類型 4（綠建築展覽、環保標章）、綠建築問題類型 5（改造綠建築）、綠建築問題類型 6（兩全其美的環境）。	4 節	實作評量~ 合作、討論與成果
成果宣導會	2.1.6.3 2.1.6.4	二-1~2 三-1~7	【活動八】成果發表會 1. 網路上的發表：鼓勵學生運用照片及影片編輯軟體，製作成 DST（數位說故事）。 2. 以成果攤位形式，邀請老師、家長及同學，共同來參加成果發表。	2 節	實作評量~ 合作、討論與成果
延伸研究	3.1.3.1 3.1.3.2	二-1~3 三-1~7 四-1~7	【活動九】延伸主題選擇會 1. 上學期學習回顧：教師播放學習成果 DST，回顧學習。 2. 教師說明「環保戲劇」、「環保藝術」和「環保發明」三類延伸研究的內涵及目標。 3. 學生自主決定研究目標、找尋研究夥伴。 【活動十】延伸研究 1. 研究動機、目的、工具與材料、歷程、結果、心得與省思。 2. 研究過程中撰寫研究日誌，親師生共同引導與學習。	2 節 14 節	觀察評量~ 課程討論 實作評量~ 合作、討論與成果

環 保 研 究 展	2.1.6.3 2.1.6.4	二-1~2 三-1~7	【活動十一】成果展覽 1. 網路上的發表：鼓勵學生運用照片及影片編輯軟體，製作成 DST（數位說故事）。 2. 以成果攤位形式，邀請老師、家長及同學，共同來參加成果發表。	4 節	實作 評量~ 合 作、 討論 與成 果
-----------------------	--------------------	----------------	--	-----	---------------------------------------

(一)「指定任務」及「自選任務」之詳案

當學生了解整體課程的問題情境後，為了達成繪製自身學校之綠色學校設計藍圖的任務，需要先完成「地基任務」（指定任務 1），而其餘任務則沒有順序差別。

單元 名稱	強調之 能力 指標	學習 目標	教學規劃/活動/內容	時間	教學 評量
指 定 任 務	1.1.1.2 1.2.3.3 2.1.6.3 2.1.6.4	一-2 一-3 一-4 一-5 二-1~3 三-1~7	【活動六】任務的選擇與執行 活動六-1 任務單討論 1. 學生向老師領取綠存摺（附錄 1），並完成選擇任務之任務單（附錄 2）。 2. 讓學生依據組員的學習風格、興趣及能力，選出最適合小組執行指定任務的方法。 3. 任務類型分為六種：編輯、設計、創作產品、說服、分析、新聞報導任務。 4. 學生小組討論執行任務的說明，並將執行流程以文字或圖示加以說明。	1 節	觀察 評量~ 選擇 任務 表現
			活動六-2 任務的執行 1. 學生依據任務單上步驟，依序達成任務。 ● 設計任務：學生步驟大致為：查詢任務的相關資料（如：指定任務 1-查詢綠色學校的指標）、繪製綠色學校設計草圖、規劃材料與工具、製作出作品（如：指定任務 1-以樂高積木製作出模型）、拍攝 DST 影片。 ● 新聞報導任務：學生步驟大致為：查詢任務的相關資料（如：指定任務 2-查詢資源回收分類）、編擬訪問題目、聯繫學校相關行政人員時間及	2 節	

			地點、準備訪問材料與工具、進行訪問、整理訪問結果、製作 DST 影片 ● 分析任務：學生步驟大致為：查詢任務的相關資料（如：指定任務 3-查詢水資源的配備）、調查自身學校的省水資源配備、將自身經驗與蒐集資料進行分析、整理分析結果、拍攝 DST 影片。 ● 說服任務：學生步驟大致為：查詢任務的相關資料（如：指定任務 4-進行環保知識的問卷編擬）、樣本同意的詢問、進行問卷調查、整理調查結果、進行說明與說服、拍攝 DST 影片。 2. 拍攝 DST 影片：學生以組為單位，將任務執行過程與結果製作成影片。 ● 設計任務：錄製產品從無到有的過程，並進行產品說明。 ● 新聞報導任務：以新聞節目方式進行報導。 ● 分析任務：將分析結果進行說明。 ● 說服任務：進行說明會的影片錄製。 ● 創作產品任務：將繪製的海報，以海報宣導方式呈現影片。 ● 編輯任務：將編輯成的抱抱製作成影片。 活動六-3 指定任務的完成 1. 先完成「地基任務」（指定任務 1）後，而其餘任務則沒有順序差別，需要在 8 節課內完成 2-3 項指定任務。	5 節	
自選任務	1.1.1.1 1.1.1.2 1.2.3.3	一-5 二-1~3 三-1~7	【活動七】最後的任務 1. 課程進行至今，學生可選擇未完成的自選任務（附錄 3）完成。 ● 個人任務：綠建築問題類型 1（綠建築標章）、綠建築問題類型 2（綠建築指標）。 ● 團體任務：綠建築問題類型 3（一座綠建築）、綠建築問題類型 4（綠建築展覽、環保標章）、綠建築問題類型 5（改造綠建築）、綠建築問題類型 6（兩全其美的環境）。 2. 任務的執行與成果，與指定任務相同。	4 節	實作評量~合作、討論與成果

(二) 評量指標

課程評量採實作評量，分為團體任務及個人任務。任務評量皆以”綠金”數量來決定任務品質表現。

1. 團體任務評量：

團體任務為團體合作學習後的成果，因此分為三部分評定，總共為 0~10 個綠金。

● 團體任務整體標準

細目總和 (合作+討論+成果)	8-10	7	6	5
等級標準	楷模	精熟	發展	起始
具體陳述	學生表現優秀，足以成為他人學習的典範	學生對於學習內容，都能充分了解並且熟練	學生對於學習內容，還有可持續發展的空間	學生的表現與初學狀態差異不大，尚需努力

● 團體任務細目標準

評量 項目	評分			
	4	3	2	1
合作(3)		組員均有適當的工作權責，充分利用人力資源	組員雖有相關工作，但缺乏適當安排，造成人力浪費	組員之間明顯沒有分工與合作的機制
討論(3)		組員之間充分展現討論的歷程	組員之間只有部分人員參與討論	組員之間沒有具體的互動，各自為政
成果(4)	成果具有獨創性和精緻性	成果是經歸納分析，並有加入小組獨到見解	成果是有經歸納分析相關資料整理而成	成果只是複製其他來源的相關資料

2. 個人任務評量：

個人任務是學生個人表現而定，主要依據任務成果決定評量成績，分別為 0~3 個綠金，其中學習日誌為質性評量，因此序列出標準。

評分	3	2	1	0
具體陳述	對學習進行省思並提出改進方案	對於學習表現能進行省思	單純陳述學習的概況	並未提及與課程相關內容

四、應用與建議

延伸應用	學生可以將在課程中學習到的自主能力、規劃能力應用在其他學習上，並且在這課程中可確認自己的學習風格；喜愛的任務取向（如：新聞報導任務），將來在進行獨立研究時可因此而快速確定自己的研究取向及研究方法。
對超前或落後學生的建議	上學期課程安排自選任務，學生可在指定任務完成之餘選擇不同難度的自選任務，如此對超前學習的學生或組別，可以選擇其他的自選任務；而落後的學生則可以不選擇自選任務，或是在家中利用網路平台繼續任務的學習。 下學期的延伸研究，沒有超前或落後的問題。

綠色行動，綠能存摺



使用者：

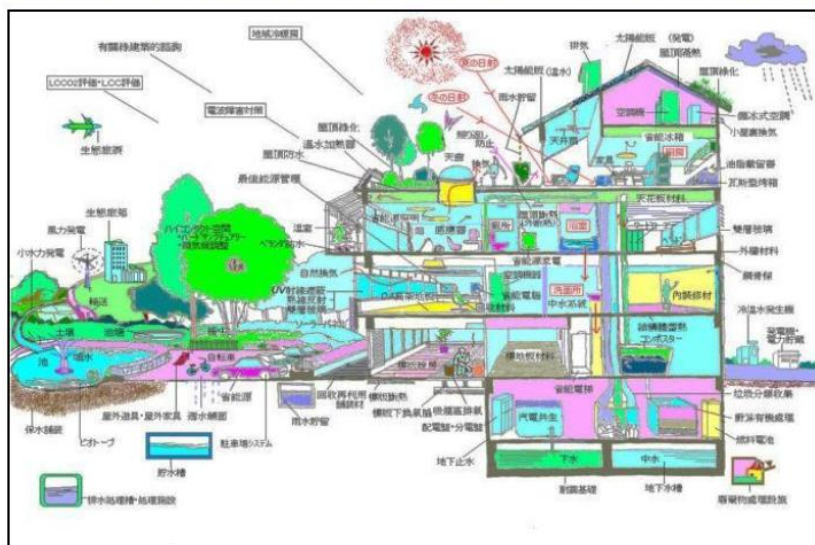
傳惠銀行發行（銀行負責人：林傳能、江美惠）

【問題情境】 那些年，我們一起打造的綠色校園

1

今天兒童朝會時，校長對著全校師生說了一個故事，就是「里約的傳奇演講」，描述在 1992 年，有一位十二歲的加拿大女孩，在冠蓋雲集的世界各國領導人面前，發表了一篇僅有六分鐘的演說，主要是要求「大人們」對於環保要說到做到，否則就是對下一代的不負責任，並提出「不要給我們最時髦的打扮，不要給我們最昂貴的補習，請為我們留下最美麗的地球。」，要「用我們每個人的力量來改變世界」。

對此，校長感受到很大的震撼，相信即使是小學生，對於保護我們的地球，也能做出很大的貢獻，而此時，剛好學校正在進行有關校舍的改建計畫，在有限的經費、時間以及能改建的範圍之下，期待全校師生能共同努力，並提出相關的建設藍圖，打造一所具有環保概念的學校，爭取成為綠色學校，讓我們為環保之路，貢獻一己之力。



綠金地圖（規則說明）

2

- 各小組在課程中依據任務表現決定繪製綠建築的顏色及部位，任務簡介如下：
 - 團體任務：各組在執行任務時，必須先填寫綠存摺及任務單，再執行任務；任務完成後，老師會給予每個小組三部分的綠金（合作金、討論金、成果金），各組再依據全部綠金加總來決定繪製的畫筆顏色（如任務單所示）。
 - ◆ 指定任務：由中山國小四個處室主任所指定的小組任務。完成者可依據完成品質（紅、黃、藍、綠）來畫出您小組綠建築的四部分（地基，建築左半、建築右半及建築上半部；地基任務必須先完成）。
 - ◆ 自選任務：從任務選單中加以選擇的小組任務。
 - ◆ 自編任務：從瀏覽的資料中，小組有想完成的任務嗎？這些都是屬於您的自編任務。
 - ◆ 完成品質：依據合作、討論、成果三項決定完成品質，品質在綠金5以上者，可得到（紅、黃、藍、綠）四等級。
 - ◆ 舉例來說：
 - 完成地基任務後，綠金總值達到藍色門檻（8），即可用藍筆畫出小組綠建築的地基部分。
 - 完成自選任務的Type3(3)類型，綠金總值達到綠色門檻（9-10），即可用綠筆畫出小組綠建築的配備（可從配備選單中選取）。
 - 選擇自編任務，必須先向老師說明任務內容後決定Type類型，完成情形與自選任務相同。
 - 個人任務：會隨時增加，有截止時間限制。
 - ◆ 擂台任務：每週一舉行環保擂台賽。<http://ivy5.epa.gov.tw/e-school/>，參加者可得1綠金，每次比賽前三名依序可得3、2、1綠金。
 - ◆ 海報任務：2011/9/30止，繪製“我愛綠建築”四開海報，參加者可得3綠金。
 - ◆ 日誌任務：每次進行完課程後，可依據課程內容在紙本或網站上抒發心得感想，依序可得0~3綠金，若家長於紙本簽名或是網站留言，可再得多得1綠金。

任務說明

3

- 必須先完成地基任務，其餘任務皆無順序之分。

指定任務：

- 達成任務後，先畫出地基，再畫出綠建築的某部分。

1. 繪製綠色學校的設計圖。
2. 調查學校資源回收的實施現況，並提出相關報告。
3. 調查學校節約水資源的實施現況，並提出相關報告。
4. 請調查學校同學對於資源回收和水資源的認知概況。

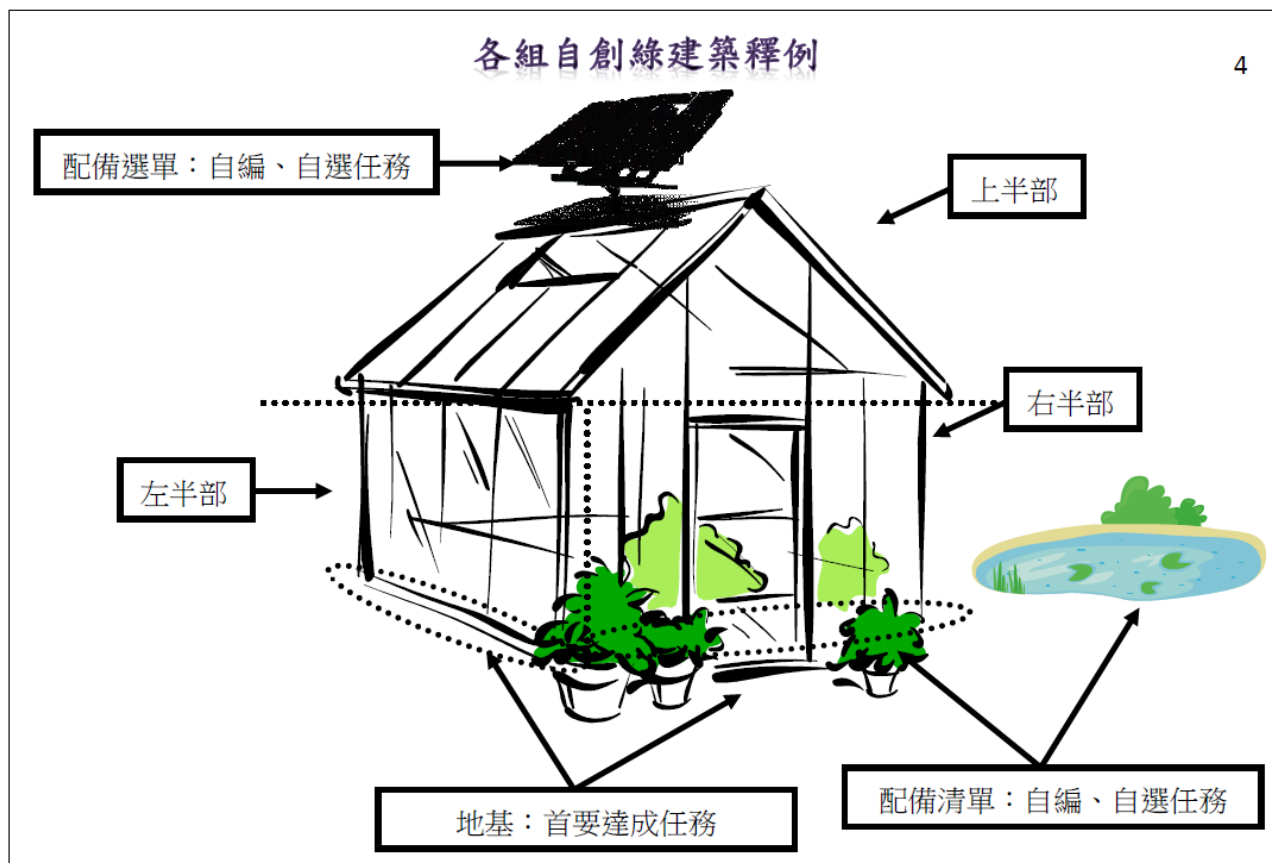
自編、自選任務：

- 達成任務後，可依據問題類型在配備選單中選擇1~6個配備，再依據畫筆顏色畫出你的綠建築。

問題類型	水資源	資源回收	綠建築
Type1(1)	供應台北市飲用水的主要水庫是哪一座？	請問下列哪一項不是資源回收物？ 雨衣、寶特瓶、光碟片、鐵鍋	請問哪一個是綠建築標章？ 
Type2(2)	請畫出自來水供水的流程圖。	資源回收有哪幾類？請分為在校園中可執行的及不可執行說明。	綠建築有哪九大指標？
Type3(3)	請提出個人在校一星期用水量的相關報告。 雨水回收後，可以在學校內拿來做哪些方面的使用？	瞭解現行資源回收標章後，請設計一個代表資源回收的徽章。 學校現在正舉行垃圾減量比賽，如果我們班要獲勝，有什麼必須做的五大祕訣？	請任選一座綠建築，並加以介紹其特色。
Type4(4)	請安排一場水資源的校外教學。 請比較校內同一設施有無使用省水裝置的差別。	請編製一本有關垃圾減量/資源回收的宣導手冊。 請繪製資源回收的宣傳海報或是編擬一首資源回收歌曲。	請舉辦一場綠建築的展覽。 瀏覽各國環保標章後，請設計一個兒童版的環保標章。
Type5(5)	請你運用任何一種型式來向/讓小學生傳達珍惜水資源的概念。	體育表演會快到了，請設計並辦理一個有資源回收概念的表演/競賽活動。 請辦理一種能讓小學生響應資源回收的活動。	請將自然天地改造成具有綠建築特色的地方。
Type6(6)	聯合國估計，到二〇二五年約有二十七億人將面臨水資源的問題，而你也許不知道，台灣是世界排名第十八位的缺水國家，你如何協助國家面對水資源的問題。	國際資源回收協會（BIR）是全球唯一的資源回收業協會，此會即將在台北設立分會，並請你擔任執行總長，請問你如何讓此組織發揮最大的功能成效。	多年來，對於台灣花東地區是否要新建蘇花高速公路一直是大家爭論的議題，面臨交通便捷與環保生態這兩難的取捨，你要如何兩全其美呢？

各組自創綠建築釋例

4



指定任務：建築選單

自編、自選任務：配備選單（也可自行增加其他種類）

5

 地基	 太陽能板	 植物	 光電池
 左半部	 廢物回收	 水撲滿	 污水再處理系統
 右半部	 生態池	 自然光	 冷凍天花板
 上半部	 空中花園	 風力塔	 天窗掛毯
	 省水裝置	 雙層牆	 風洞
	 透水磚	 光纖燈	 綠建築標章

綠行動日誌



附錄 2：任務單

綠色王國任務單

日期				
任務屬性	☐ 指定任務 ☐ 自選任務 ☐ 自編任務 ☐ 擂台任務			
小組成員				
工作分配				
工具材料				
解決任務 流程說明 (可列點 或繪圖)				
執行方式	☐ 編輯任務 ☐ 分析任務 ☐ 評價任務 ☐ 建立共識任務 ☐ 科學任務 ☐ 設計任務 ☐ 創作產品任務 ☐ 新聞任務 ☐ 說服任務			
參考資料				
任務難度	☐ ★ ☐ ★★ ☐ ★★★ ☐ ★★★★ ☐ ★★★★★ ☐ ★★★★★★			
綠 金	合作 (3)	討論 (3)	成果 (4)	合計 (10)
等 級	☐ 初始 (紅：5~6) ☐ 發展 (黃：7) ☐ 成熟 (藍：8) ☐ 楷模 (綠：9~10)			

任務說明：

編輯任務	收集資訊，並整理消化成為通用格式。	新聞任務	化身記者進行採訪並揭露「事實」，撰寫新聞稿。
設計任務	在限定的條件下，設計產品或規劃行動計畫。	創作產品任務	扮演美術家、設計師或工程師，創作故事、繪畫等。
建立共識任務	提出引起不同價值觀議題，解決分歧或容納觀點。	說服任務	對於任務提出看法，可使用聽證會、海報、刊物等方式。
分析任務	找出事物的異同處，並說明涵義。	評價任務	提出項目，進行評分，或作出明智決定。
科學任務		從已經了解的知識提出假設，並重複驗證假設（證明假設是正確的）。	

綠金說明：

合作金：以小組【分工】及【合作】情形來決定，必須依據組員差異，分配適當的工作，共同努力完成任務。

討論金：依據小組每位成員參與程度，分為【現場討論】和【網路討論區】情況加以評核

成果金：依據任務成果加以評核，小組任何成員皆能口頭說明。

附錄 3：自選任務

問題類型	水資源	資源回收	綠建築
Type1(1)	供應台北市飲用水的主要水庫是哪一座？	請問下列哪一項不是資源回收物？ 雨衣、寶特瓶、光碟片、鐵鍋	請問哪一個是綠建築標章？ 
Type2(2)	請畫出自來水供水的流程圖。	資源回收有哪幾類？請分為在校園中可執行的及不可執行說明。	綠建築有哪九大指標？
Type3(3)	請提出個人在校一星期用水量的相關報告。	瞭解現行資源回收標章後，請設計一個代表資源回收的徽章。	請任選一座綠建築，並加以介紹其特色。
	雨水回收後，可以在學校內拿來做哪些方面的使用？	學校現在正舉行垃圾減量比賽，如果我們班要獲勝，有什麼必須做的五大祕訣？	
Type4(4)	請安排一場水資源的校外教學。	請編製一本有關垃圾減量／資源回收的宣導手冊。	請舉辦一場綠建築的展覽。
	請比較校內同一設施有無使用省水裝置的差別。	請繪製資源回收的宣傳海報或是編擬一首資源回收歌曲。	瀏覽各國環保標章後，請設計一個兒童版的環保標章。 http://w3.tceb.edu.tw/study/b/11/swww/d3/html/now/now01.htm
Type5(5)	請你運用任何一種型式來向／讓小學生傳達珍惜水資源的概念。	體育表演會快到了，請設計並辦理一個有資源回收概念的表演／競賽活動。	請將自然天地改造成具有綠建築特色的地方。
		請辦理一種能讓小學生響應資源回收的活動。	
Type6(6)	聯合國估計，到二〇二五年約有二十七億人將面臨水資源的問題，而你也許不知道，台灣是世界排名第十八位的缺水國家，你如何協助國家面對水資源的問題。	國際資源回收協會(BIR) 是全球唯一的資源回收業協會，此會即將在台北設立分會，並請你擔任執行總長，請問你如何讓此組織發揮最大的功能成效。	多年來，對於台灣花東地區是否要新建蘇花高速公路一直是大家爭論的議題，面臨交通便捷與環保生態這兩難的取捨，你要如何兩全其美呢？

參考來源：問題類型參考 Maker(2009); Maker & Schiever(2005)，引自蔡碩穎 (2013)。