

《Green-我的一小步，節能減碳第一步》

一、設計理念

本階段課程主要目標在於引發興趣，故著重觀察與親身體驗。學生能透過想像力與好奇心探索科學問題，並能初步根據問題特性，操作適合學習階段的物品與器材，以進行自然科學實驗。

當我們愈注意自己行為對地球帶來的影響，提高對於減緩氣候變遷的意識，從「碳足跡」出發，無論是購買食物或交通運輸，都能在生活中減少碳足跡。因為地球上所有的人類活動，必然會造成大小不一的環境影響與衝擊。我們能做的，是盡量選擇碳足跡較低的用品與生活方式。

整體生活形態的轉變，對碳足跡的影響是最全面的。在生活中，有許多能讓環境更好的選擇，這些選擇不但不會增加日常的困難，往往能讓您我更健康、更省錢、更愉快，生活得更輕盈。為了更棒、更永續的生活，一起用心於日常，減少碳足跡吧！

透過認識及實作，讓學生能了解人類對環境的影響及可採取的，能有益處的利用方式，愛地球不該只是口號，更應落實於生活中。透過課程引導學生思考自身可做的愛護環境活動並於生活中實踐。

二、教學設計

實施年級	四年級(下學期)	設計者	Great 校訂課程設計團隊
跨領域/科目	綜合、自然與生活科技	總節數	10 節
● 核心素養： C 社會參與 C1 道德實踐與公民意識 C3 多元文化與國際理解 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。			
學習重點	學習表現	綜 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。 自 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	
	學習內容	綜 Cd-II-1 生活中環境問題的覺察。 Cd-II-2 環境友善的行動與分享。 自 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。	
概念架構		導引問題	

我的一小步， 節能減碳 第一步 地球發燒了？！ 人人有碳足跡 我的減法生活	1. 地球環境有什麼變化？什麼原因造成的呢？ 2. 什麼是碳足跡？如何了解生活中的碳足跡？ 3. 在生活中，我可以利用那些讓環境的好的選擇，使得環境減少負擔，卻不會減低生活品質呢？
---	--

學習目標

本階段課程藉由「碳足跡」的教學，能認識生活中碳足跡的產生，進而去了解碳足跡的相關活動，能計算碳足跡，建立節能減碳的正確觀念，進而養成節約能源的良好習慣，從日常生活中為保護地球盡一份心力。希望在教師引導下，讓學生了解要從自身「節能減碳」，才是最終保護環境的唯一方式。

本課程更利用碳足跡賓果遊戲，讓學生在遊戲中的生活行為圖卡中來體會降低碳足跡可以從自己做起，自己生活的一小步，將是節能減碳的第一步。

融入之議題 法定：戶外 教育 法定：安全 教育（交通 安全教育）	實質內涵	戶-E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
	所融入之單元	單元三 「我的減法生活」
	實質內涵	安-E2 了解危機與安全。
	所融入之單元	單元二 「人人有碳足跡」
學習資源	1. 中央氣象局數位科普網 〈溫室氣體與全球暖化〉 https://pweb.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/kids/weather 2. 算算你的碳足跡 http://web.pts.org.tw/php/html/co2/index.php 3. 補充影片： (1) NASA(美國太空總署)網站 〈地球一分鐘 3. 發燒的地球〉 https://www.youtube.com/watch?v=D20xypmB-rU (2) NASA(美國太空總署)網站 〈地球一分鐘 4. 溫室氣體〉 https://www.youtube.com/watch?v=KxTPTMbVGEU (3) 經濟部能源局 〈節能減碳推廣教材〉 〈「節能減碳」好看好學又好玩〉影片 https://www.youtube.com/watch?v=96BZ7nXDi08&list=PL3jL71BJpzJgxkY7GJ5_BxKhNftJw0N-6 (4) 中華電視公司 〈哪個是導致溫室效應的溫室氣體？〉影片 https://www.youtube.com/watch?v=NnCw3oqCDAc (5) 中華電視公司 〈碳足跡指的是什麼〉影片 https://www.youtube.com/watch?v=WvEYRtYFk1U	

學習單元活動設計

學習活動流程

時間

備註

(包含教師的引導、學生的學習任務、表現任務、評量方式等)

*過程中的學習任務、總結性的表現任務皆具有評量性質

單元一 「地球發燒了?!」

【導引問題】氣溫有愈來愈高嗎?什麼原因造成的呢?

一、引起動機：請學生口頭發表：夏天是不是愈來愈熱?地球溫度愈來愈高可能的原因是什麼呢?

二、主要活動：

(一) 教師準備教學 PPT〈溫室效應〉及相關影片

120
分

單槍
PPT
相關影片

(1)補充影片「發燒的地球」讓學生對於地球溫度上升現象有更多認識。

(2)補充影片「溫室氣體」讓學生認識造成溫室效應的氣體。

(二)討論

(1) 影片內容：造成溫室效應及全球暖化的原因可能是什麼?

(2) 利用〈中央氣象局兒童氣象網〉，認識變調的溫室效應造成全球暖化，分組討論：人類活動與溫室效應及暖化的關連性。

(3) 觀看「導致溫室效應的溫室氣體？」影片

(<https://www.youtube.com/watch?v=NnCw3oqCDAc>)，配合「溫室氣體」

小圖卡，讓學生認識各種溫室氣體來源及對氣候與環境的影響。學生分組進行溫室氣體配對遊戲與解說活動。

發下學習單 1〈溫室效應知多少〉當作課後作業。

三、綜合活動：師生共同歸納「溫室效應」與人類的活動有密切的關係。

《第 1、2、3 節 結束》

單元二 「人人有碳足跡」

【導引問題】什麼叫做「碳足跡」?在生活中，我也會形成溫室氣體的排放嗎?

一、引起動機：觀看「碳足跡」補充影片。

二、主要活動：

(一) 教師準備教學 PPT〈令人碳氣的每一步〉及相關影片

(1)補充影片「節能減碳」好看好學又好玩!【中小學篇】」讓學生對於節能減碳有更多認識。

(2)配合「節能減碳」影片(後段 2 分 06 秒)說明：要落實生活中的節能減碳，可從食衣住行做起，讓學生了解日常生活中減少二氧化碳排放的

160
分

學習單

單槍
PPT
相關影片

具體做法。

(3) 配合影片觀賞與簡報，讓學生分享日常生活中自己如何「減少二氧化碳排放量」心得。

(二) 認識「碳足跡」

(1) 補充影片「碳足跡科學原理動畫」

(<https://www.youtube.com/watch?v=Pdv2XcA2HF4>)

(2) 補充影片「我們的島 小心碳足跡」

(<https://www.youtube.com/watch?v=JruPVJ9xHss>)

(3) 「碳足跡」就是指人類在活動過程中，消耗能量所產生的二氧化碳排放量。

(4) 透過計算「碳足跡」具體了解自己日常生活中的碳排量，進而在生活中減少碳足跡。

三、綜合活動：師生共同歸納「生活中的每個活動都會有碳足跡」。 《第4、5、6、7節 結束》 單元三 「我的減法生活」 【導引問題】生活中哪些行為，可以對節能減碳有幫助呢？這樣的生活是不是就會變得比較糟呢？ 一、引起動機：複習之前所學—地球的暖化來自溫室效應、溫室效應和人類的活動有密切的關係。 觀看影片：〈哪個是導致溫室效應的溫室氣體？〉 二、主要活動： (一) 教師準備教學 PPT〈我的減法生活〉及相關影片 (1) 請學生分享「從早到晚」會有哪些生活舉動？ (2) 觀賞影片：蠟筆小新〈節約能源防止溫室效應〉 (https://www.youtube.com/watch?v=wRz060he3iE) (3) 低碳小秘訣：少肉、當季、在地最低碳，避免一次性塑膠包裝 (4) 請學生想想生活各方面，可以怎麼嘗試「減碳行動」？ (二) 「碳足跡賓果」遊戲： (1) 利用「碳足跡賓果卡」上的生活行為圖案讓學生認識對於「降低碳足跡有幫助」的行為。 (2) 利用「低碳生活」實踐單，說明自己可以如何實踐低碳生活。 (3) 利用碳足跡計算器，使學生去計算並了解自己生活中所產生或可以降低的碳足跡量。 三、綜合活動：在生活中，有許多能讓環境更好的選擇，這些選擇不但不會增加日常的困難，往往能讓我們更健康、更省錢、更愉快，生活得更輕盈。為了更棒、更永續的生活，一起用心於日常，減少碳足跡吧！ 《第8、9、10節 結束》	120分	單槍 PPT 相關影片 賓果圖卡 學習單
--	------	---

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
地球發燒了？！	能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	透過影片，能認識溫室效應，並能說出溫室效應對於環境的影響，能指出人類活動對溫室效應的影響。	實作評量 紙筆測驗及 表單	討論聆聽與發表 學習單
人人有碳足跡	能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，了解造成環境汙染的問題，進而能察覺人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，需要珍惜使用。	透過影片，能認識生活中碳足跡的產生，進而去除了碳足跡的相關活動，能減算碳足跡，建立節能減碳的正確觀念。	實作評量 紙筆測驗及 表單	討論聆聽與發表 學習單
我的減法生活	覺察生活中環境的問題，探討並執行環境友善的行動。	能透過碳足跡實果遊戲，認識可以降低碳足跡的生活行為，並從自己做起。	實作評量	討論聆聽與發表

國民小學及國民中學學生成績評量準則

第 五 條

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

- 一、**紙筆測驗及表單**：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。
- 二、**實作評量**：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。
- 三、**檔案評量**：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。

附錄(二) 評量標準與評分指引

學習目標		覺察生活中環境的問題，探討並執行環境友善的行動。				
學習表現		綜 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。				
評量標準						
主題	表現描述	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
社 會 與 環 境 關 懷		能省思並落實的對環境友善的行動。	能探索生活中可能存在的環境問題，並執行對環境友善的行動。	能覺察生活中環境問題，並知道對環境友善的方法。	能表達生活中可能存在的環境問題。	未達 D 級
評分指引		總是能於日常生活中省思並落實環境友善的行動。	時常能探索生活中可能存在的環境問題，並執行對環境友善的行動。	偶爾能覺察生活中環境問題，並知道對環境友善的方法。	在他人協助下，能表達生活中可能存在的環境問題。	未達 D 級
評量工具	學習單、實做作品					
分數轉換		95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。