

國立臺灣師範大學教育學院圖書資訊學研究所

圖書資訊學數位學習碩士在職專班

碩士學位

Online Continuing Education Master's Program of Library and Information Studies

Graduate Institute of Library and Information Studies, College of Education

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

環境教育融入繪本閱讀教學之行動研究

— 以國小二年級學童為例

An Action Research on Integrating Environmental Education
into Picture Book Reading Instruction — A Case Study of
Second-Grade Elementary School Students

張家菁

Chang, Chia-Ching

指導教授：曾品方 博士

Advisor：Tseng, Pin-Fang

中華民國 114 年 6 月

June 2025

謝辭

首先，我要衷心感謝我的指導老師品方老師。在整個論文研究過程中，品方老師不僅給予我無比的鼓勵與稱讚，讓我在學習道路上充滿信心和動力，更在我遇到瓶頸和困難時，耐心地陪伴我一起思考與解決問題。老師總是能適時提供豐富的資源與參考資料，鼓勵我不斷探索新的方向，開拓視野。品方老師細心地指出我的盲點與不足，使我能夠不斷改進與精進，讓我的研究能力和學術素養得到了顯著提升。老師的悉心指導和真誠關懷，成為我完成這篇論文最堅實的後盾。

同時，我也非常感謝鴻栩老師與皓仁老師擔任我的口試委員。兩位老師從不同角度給予我許多寶貴且具建設性的意見，幫助我釐清研究架構，完善研究方法，並深化論文內容。這些寶貴的建議不僅讓我的論文更具方向性，也使我在學術思考上獲得了更多啟發。

最後，我要特別感謝我的家人們。感謝你們無私地幫忙照顧孩子，分擔家務，讓我能夠專心致志地完成論文撰寫。在我遇到挫折與低潮時，是你們給予我源源不絕的精神支持與鼓勵，讓我重新振作，繼續前行。你們的理解與陪伴，是我最大的動力來源。

謹此致上我最誠摯的感謝與敬意，謝謝所有在這段學術旅程中陪伴、支持我的人。

摘要

本研究旨在探討環境教育融入繪本閱讀教學對國小二年級學童環境態度之影響，研究方法採行動研究法，利用三本具有環境教育議題之繪本設計 12 節課的教學活動，搭配引導提問、圖像繪製與行動方案設計等多元教學策略，提升學童對環境議題之理解與參與度。

研究對象為北部某國小二年級學生，共 30 名。本行動研究主要搜集質性資料和量化資料。質性資料包括課堂錄影、學生學習單與課後回饋等，分析研究結果顯示學生在討論與書寫中展現出情感連結與反思能力，表達對環境議題的理解與關懷，並提出具體的環保行動想法。量化部分使用 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀 (The 2 factor Model of Environmental Values, 2-MEV)，從環境保存與環境利用兩個構面，進行前後測成對樣本 t 檢定。結果顯示，學生在「環境保存」構面上之平均得分由 36.33 提升至 41.47 ($t=4.094$, $p<.001$)，標準差由 7.387 下降至 3.530，顯示學童對環境保護的態度顯著提升且趨於一致；「環境利用」構面則由 15.93 下降至 9.40 ($t=-9.387$, $p<.001$)，標準差亦明顯降低，反映學生對於開發自然資源來滿足人類需求等觀點的認同顯著減弱，並開始反思資源開發的環境代價。

根據研究資料分析後，本研究具體提出四項結論：(1) 教學者在準備階段應關注在學生的準備度、文本選擇與閱讀教學策略的選用；(2) 教學者在實施與反思階段可結合 KWL 與故事結構教學法，並從引起動機、書寫能力、口語表達、圖像繪製、教學時間、文本知識理解六個面向進行調整與修正；(3) 分析二因子環境價值觀量表與質性資料，繪本閱讀教學能正向影響學童環境態度之發展；(4) 教學者於課程準備階段、實施與反思階段，皆有呈現自身專業精進的歷程。基此，本研究分別在準備階段、實施與反思階段、評估分析階段，以及教師專業精進，提出具體的建議。

關鍵詞：環境教育、繪本閱讀教學、環境態度、國小學生、行動研究

Abstract

This study aims to explore the impact of integrating environmental education into picture book reading instruction on the environmental attitudes of second-grade elementary school students. The research adopted an action research methodology, utilizing three picture books addressing environmental issues to design a 12-session instructional program. Multiple teaching strategies—such as guided questioning, image drawing, and action plan design—were incorporated to enhance students' understanding of and engagement with environmental topics.

The participants were 30 second-grade students from an elementary school in northern Taiwan. Both qualitative and quantitative data were collected in this action research. The qualitative data included classroom video recordings, student worksheets, and post-lesson feedback. Analysis revealed that students demonstrated emotional connections and reflective thinking in their discussions and writings, showing a clear understanding of and concern for environmental issues. They also proposed concrete ideas for environmentally friendly actions. For the quantitative data, the study employed the Two-Factor Model of Environmental Values (2-MEV) developed by Johnson & Manoli (2010), focusing on the dimensions of Preservation and Utilization. A paired-sample t-test was conducted using pre- and post-test scores. Results indicated that the average score in the Preservation dimension increased from 36.33 to 41.47 ($t = 4.094$, $p < .001$), with a decrease in standard deviation from 7.387 to 3.530, suggesting a significant and more consistent improvement in students' attitudes toward environmental protection. Conversely, the Utilization dimension showed a decline in average score from 15.93 to 9.40 ($t = -9.387$, $p < .001$), along with a notable reduction in standard deviation, reflecting a significant decrease in students' agreement with exploiting natural resources for human needs and a growing awareness of the environmental costs of resource development.

Based on the analysis of research data, this study proposes four main conclusions:

(1) In the preparation phase, teachers should focus on students' readiness, appropriate text selection, and the use of effective reading instruction strategies. (2) During the implementation and reflection phases, instructional methods such as KWL and story structure teaching can be integrated. Adjustments can be made from six aspects: motivational engagement, writing ability, oral expression, image drawing, instructional time, and text comprehension. (3) Analysis of the 2-MEV questionnaire and qualitative data indicates that picture book reading instruction can positively influence the development of students' environmental attitudes. (4) Throughout the preparation, implementation, and reflection stages, teachers demonstrated ongoing professional growth.

Accordingly, this study offers specific suggestions for the preparation, implementation and reflection, assessment and analysis stages, as well as for promoting teacher professional development.

Keywords: Environmental Education, Picture Book Reading Instruction, Environmental Attitudes, Elementary School Students, Action Research



目次

謝辭	I
摘要	II
ABSTRACT	III
目次	V
表次	VII
圖次	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與研究動機	1
第二節 研究目的與問題	4
第三節 研究範圍與限制	5
第四節 名詞解釋	6
第二章 文獻探討	9
第一節 環境教育	9
第二節 環境態度	14
第三節 閱讀教學	18
第三章 研究方法	27
第一節 研究架構	27
第二節 研究流程	30
第三節 研究對象	32
第四節 研究工具	34
第五節 資料整理與分析	35
第四章 行動歷程與分析	37
第一節 準備階段	37
第二節 實施與反思階段	46
第三節 評估分析階段	59
第五章 結論與建議	67
第一節 研究結論	67
第二節 研究建議	73
參考文獻	77

中文文獻.....	77
英文文獻.....	82
附錄.....	85
附錄一 環境態度量表.....	85
附錄二 課程活動設計.....	86
附錄三 學習單.....	95



表次

表 2-2-1 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表.....	17
表 2-3-1 國內推行閱讀教學各項計畫及說明.....	20
表 3-5-1 資料編碼表.....	35
表 4-1-1 二年級學童二因子價值觀量表之前測量表表現.....	38
表 4-1-2 《都是放屁惹的禍》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標.....	39
表 4-1-3 《北極熊搶救家園》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標.....	40
表 4-1-4 《一秒鐘的改變》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標.....	41
表 4-1-5 根據文本可讀性指標自動化分析系統 (CRIE) 分析的文本可讀性	42
表 4-2-1 行動方案一之省思與修正.....	49
表 4-2-2 行動方案二之省思與修正.....	53
表 4-2-3 行動方案三之省思與修正.....	58
表 4-3-1 教學前後二年級學童環境態度成對樣本 t 檢定分析結果	61
表 4-3-2 三次行動方案之修正歷程與教學成效總結表.....	64



圖次

圖 3-1-1 研究架構	27
圖 3-1-2 研究流程圖	31
圖 4-1-1 二年級學童二因子環境價值觀量表之前測象限座標圖	37
圖 4-2-1 學童 S20 的圖畫 (左) 學童 S23 的圖畫 (右)	57
圖 4-2-2 學童 S5 的圖畫	57
圖 4-3-1 二因子環境價值觀量表前測象限座標圖(左) 後測象限座標圖 (右)	61



第一章 緒論

在當代全球氣候變遷與資源耗竭等環境問題日益嚴峻的背景下，如何從小培養兒童對環境的關懷與責任感，成為教育界重要的課題。環境教育作為促進可持續發展的重要推手，需從基礎教育階段紮根，以培養學生的環保素養與行動力。然而，現行國小教育現場中，環境教育多以知識傳授為主，缺乏能激發學生情感與思辨的教學模式。

繪本以其圖文並茂、生動有趣的特性，在兒童教育中扮演重要角色，特別適合用於傳遞抽象或複雜的議題。透過故事情節與角色經歷，繪本能引發學生的情感共鳴與價值思考，進而提升其對環境議題的理解與關注。因此，將環境教育融入繪本閱讀教學，有助於促進學生形成正向的環境態度與實踐能力。

基此，本研究旨在探討透過繪本閱讀教學，對國小二年級學童環境態度之影響，並採用行動研究法實施與反思教學歷程。本章分別說明本研究的背景與動機、研究目的與問題、研究範圍與限制，以及名詞解釋。

第一節 研究背景與研究動機

19 世紀起，工業蓬勃發展，帶來了人類的便利與財富，同時全球暖化、極端氣候、空氣污染等環境問題也漸漸浮出檯面，導致環境污染問題過於嚴重，損害生態環境，而引來各工業化國家對環境的重視。

大自然的環境受到威脅與迫害，1972 年 6 月由聯合國在瑞典斯德哥爾摩（Stockholm）召開聯合國人類環境會議（United Nations Conference on the Human Environment），提出人類環境宣言（Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment）正式引起世界各國政府重視。各國政府依照各國的法規進行規範，以減緩氣候變遷造成的迫害，多個國家簽署下，終在 1994 年 3 月聯合國氣候變遷綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC 或 FCCC）正式生效，其目的在規範各國因應氣候變遷所實施的應變策略與調適方

法。綜合上述可知，人類於 1970 年代開始對環境問題產生重視，也希望透過環境教育的方式，讓人們理解永續發展的概念，進而產生環境保護的意識(陳敬能、洪甄憶，2011)。

環境教育必須從小扎根，當學校的環境教育課程能夠引導學童建立環境教育的基本知識，並將這些觀念實踐於日常生活中，才能真正發揮環境教育的效果。(龔心怡等，2015)。環境教育在近年來已成為教育領域的重要議題，強調提升國民的環境素養，培養面對現有環境問題的解決能力與預防未來環境問題的知識與技能，建立正確的環境保護觀念，落實具體的環保行動，強化從根本改善環境的機制，邁向永續發展的目標。(陳敬能、洪甄憶，2011)。環境態度為人類對環境的感知、情感反應和行為傾向，對於促進可持續發展具有關鍵作用 (Hungerford & Volk, 1990)。研究表明，環境態度的培養不僅影響個體對環境問題的認知，也深刻影響其在日常生活中是否採取積極的環保行為 (Schultz, 2001)。Stern (2000) 也認為對於提升人類的環境行為及推動社會整體的環保意識是非常重要的。因此，為了了解並改善學生的環境態度，本研究旨在探索在環境教育課程中，通過繪本閱讀與教學策略的結合，促進二年級學生環境態度的變化。

十二年國民基本教育課程綱要針對議題融入分為：議題融入式課程、議題主題式課程、議題特色課程，議題融入式課程是在既有課程內容中將議題的概念或主軸融入；議題主題式課程是擷取某議題之學習主題，發展為議題主題式課程；議題特色課程是以議題為學校特色課程，其對議題採跨領域方式設計，形成獨立完整的單元課程 (教育部，2020)。在教育現場的教師常以議題融入式課程方式將相關議題融入學科領域，有時議題知識概念較於片斷或零碎，因此本次研究會採用議題主題式課程作為環境教育議題融入的方式，選擇「氣候變遷」為主要的學習主題進行 12 節課的教學活動設計。

在當今的教育體系中，閱讀被視為學習所有科目的基礎。作為一種有效的教育策略，閱讀不僅能夠提升學生的語文能力，還能夠在更深層次上促進他們對環境問題的理解與關注。根據 Snow (2010) 的研究，閱讀對於學習能力的提升非常重要，更關

係到學生在學科中的表現。進一步來看，天下雜誌教育基金會（2024）指出，閱讀是孩子了解世界的重要管道，不僅能幫助他們獲得知識與技能，更能培養正確的觀念、調整心態，進而將所學內化並付諸實踐。這種閱讀與環境間的情感連結有助於學生更積極地關注和參與環保行動。因此，閱讀不僅僅是學習的工具，它還是一種能夠觸發學生對環境責任感的強大力量，進而促使他們積極參與到環保實踐中來。

在國小階段，學生正處於逐漸建立語文能力、認知發展與價值觀，而繪本的內容多樣且多元，會因應不同的文化背景而有所變化，透過閱讀繪本，兒童能接觸到各地的文化特色，並從中認識與自身不同的生活樣貌與價值觀（邱婉芬，2007）。Cho 與 Kim（1999）指出，繪本能讓兒童如同親身經歷般參與故事情境，進而喚起他們對課堂主題的興趣與投入感。簡言之，繪本探討的主題多樣化，貼近學童的生活經驗，能吸引注意力，進而拓增視野。

在環境教育方面，若能藉由繪本中具體化的角色、故事情節與視覺圖像呈現，學生較能感同身受，進而引發對環境議題的關注與省思。透過故事情境中的角色經歷與情感描寫，學生可以在潛移默化中建立初步的環境倫理觀與責任感，這也呼應了素養導向教學強調的情境學習與價值內化。也就是說，繪本不僅是語文教學的重要媒介，也適合作為跨領域學習的橋梁，將環境議題融入繪本閱讀教學，符合低年級學生的學習特質，也能讓學生產生情感共鳴。

研究者為教學者，在教學實務的場域有六年的經驗，而行動研究法適合在實務場域做改進，因此，本研究運用行動研究方法，旨在探討如何透過繪本閱讀教學來評估國小二年級學生對環境議題的態度之轉變。

第二節 研究目的與問題

一、研究目的

本研究指在探討環境教育融入繪本閱讀教學的過程與成效，研究目的有三：

- (一) 探討環境教育融入繪本閱讀的教學歷程。
- (二) 分析環境教育融入繪本閱讀教學對於二年級學童的環境態度之影響。
- (三) 探討教學者之專業精進。

二、研究問題

基於上述研究目的，本研究進一步提出以下研究問題：

- (一) 探討環境教育融入繪本閱讀的教學歷程。
 - 1. 環境教育融入繪本閱讀教學的準備階段為何？
 - 2. 環境教育融入繪本閱讀教學的實施與反思階段為何？
- (二) 分析環境教育融入繪本閱讀教學對於二年級學童的環境態度之影響。
 - 3. 環境教育融入繪本閱讀教學後，學童對於環境保存、環境利用態度的改變為何？
- (三) 探討教學者之專業精進。
 - 4. 教學者在教學歷程中之專業精進為何？

第三節 研究範圍與限制

一、研究對象

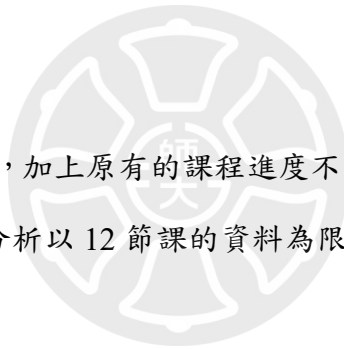
因為研究時間與人力資源有限，本研究僅以新北市一所國民小學一個二年級班級學童為研究對象，該所小學為都會區大型學校，全校約 3000 多位學童，每班人數約 30 人。研究結果不適合推論到全國國小學童或是其他學習階段的學童。

二、閱讀教學媒材

本研究僅以繁體中文之繪本為閱讀教學媒材，並無涵括其他語言的繪本。關於環境議題相關的繪本眾多，考量研究參與者的年紀與閱讀能力，本研究僅以三本環境議題的繪本為閱讀素材。分別為《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》、《一秒鐘的改變》。

三、研究時間

因為學校教學時間有限，加上原有的課程進度不斷推展，因此本研究實施閱讀教學節數共有 12 節課，各項分析以 12 節課的資料為限。



第四節 名詞解釋

一、環境教育（Environmental Education）

依據我國《環境教育法》，環境教育是指：「運用教育方法，培育國民瞭解與環境之倫理關係，增進國民保護環境之認知、技能、態度及價值觀，促使國民重視環境，採取行動，以達永續發展之公民教育過程。」

透過教育的方式，促使全球人民能夠覺知與環境的關係，進而增進保護環境的認知、態度，重視環境的保護與永續的發展，並能採取實際行動。

教育部推行的十二年國教之議題融入說明手冊（教育部，2020）中，環境教育議題的五大學習主題分別為「環境倫理」、「永續發展」、「氣候變遷」、「災害防救」、「能源資源永續利用」，本研究考量課程設計應與學童生活相關，才能引發他們對身邊環境問題的關注與思考。因此，研究者從五大學習主題中挑選「氣候變遷」為核心主題，另三項「環境倫理」、「永續發展」、「能源資源永續利用」學習主題為輔，進行課程設計與教學，以分析學童在環境認知、技能、態度三方面之變化。

二、繪本閱讀教學（Picture Book Reading Instruction）

繪本，作為一種富含圖像與文字的教材，能夠幫助學生在閱讀過程中建立視覺與語言的連結，進而促進其情感發展與創意思維。涂秋英（2007）閱讀教學指的是閱讀教學者能夠根據學童的理解能力、認知發展、興趣需求，透過閱讀教學策略提升學童們閱讀的樂趣與意願。研究者考量國小二年級學童年齡尚小，閱讀理解與認知方面較需要引導，因此研究者採取互動式閱讀、情感學習與反思性討論的閱讀策略，並利用繪本作為閱讀教學的媒材，設計為期 12 節課的繪本閱讀教學活動。

三、KWL 教學法（K-W-L）

KWL 教學法是由 Ogle（1986）所提出的一種結構化學習策略，其名稱源自三個英文字母，分別代表：K 階段（What I Know，學生已知的知識）、W 階段（What I Want to Know，學生想了解的問題或學習目標）以及 L 階段（What I Learned，學生學習後

所獲得的新知)。此策略強調在閱讀或學習活動之前，先引導學生回顧與主題相關的背景知識，建立與新知識之間的連結，進而提升理解與學習動機；學習過程中，學生帶著問題閱讀或探索，有助於釐清學習方向；學習結束後，再透過回顧與統整所學內容，不僅鞏固學習成果，也促進自我反思與深層理解。

本研究以國小二年級學生為對象，將 KWL 教學法運用於繪本導讀中，引導學生在閱讀繪本前先釐清對環境議題的相關經驗與知識，並在閱讀過程中帶著問題進行探索，最後透過課堂討論與回顧活動，整理並內化所學環境知識。

四、故事結構法 (story grammar)

故事結構法最早由 Rumelhart (1975) 提出，主張故事文本具有一定的組織結構，包含基本要素如背景 (包括角色、時間與地點) 與事件 (包含起因、經過、結果)。透過辨識這些要素，學生可以更清楚地理解故事脈絡，提升整體的閱讀理解與文本詮釋能力。王瓊珠 (2010) 指出，故事結構策略的教學需透過教師有計畫的提問，引導學生找出故事中的結構要素，並藉由圖表或結構圖協助學生整理與分析文本內容，進而深化對故事主題的理解與反思。此策略特別適用於國小低年級學生，能幫助他們發展基礎的閱讀組織能力與思辨力。

基此，本研究中，故事結構法應用於國小二年級學生的繪本閱讀教學，教師透過大量提問與繪本圖像輔助，幫助學生掌握故事的主要情節與因果關係，並進一步延伸至環境主題的反思與討論。



第二章 文獻探討

為了理解如何透過環境教育與閱讀教學策略來影響學生的環境態度，本章文獻探討部分分為三節，首先，探討環境教育核心概念與推動概況，其次，說明環境態度的概念及量表的構面，最後，介紹閱讀教學策略及其在本研究中的應用。

第一節 環境教育

環境教育作為現代教育的重要組成部分，旨在提升學生對環境問題的認知、理解與行動能力，進而促進可持續發展。隨著全球環境問題日益嚴重，環境教育不僅關乎知識的傳遞，更強調行為的改變與價值觀的塑造。透過環境教育，學生能夠學會如何理解和應對環境挑戰，並且在日常生活中積極參與環境保護。

本節將探討環境教育的內涵及其在國內的推動過程，並強調其在教育體系中的重要性與實踐意涵。特別是在國小階段，環境教育不僅有助於學生認識環境議題，還能夠培養他們對自然環境的關愛與責任感，進一步促進社會整體的環保意識。

一、環境教育內涵與目標

環境教育是一種旨在培養個體對環境議題的關注與行動能力的重要教育過程(李聰明, 1987)。其核心目的是促使學習者理解自然環境與人類社會之間的相互關係，進而發展出具備環境知識、價值判斷與實踐能力的行為取向(楊嵐智, 2019)。也就是說，環境教育不僅是一種知識的傳授，還需要著重於態度與行為改變的培養。根據Ajzen(1991)提出的理性行動理論，個人對環境的態度直接影響其行為信念，進而影響其實際行為。因此，環境教育必須強化學童的環境態度與行動意圖。

此外，Hungerford與Volk(1990)指出，環境教育的最終目標是促進個體形成對環境負責的行為，並具備批判性思維與解決問題的能力。這一觀點強調了環境行為在環境教育中的重要地位，並提出教育不僅要提高環境知識，更應讓學習者能夠在日常生活中作出環境友善的選擇。這與教育部(2020)提出的環境教育五大目標相一致，這些目標包括環境覺知、環境知識、價值態度、行動技能、環境行動，強調環境教育應是一個知識、態度與行動相結合的綜合性過程，並為課程設計提供了明確的框架與

依據。林素華（2015）進一步指出，環境教育的歷程應該涵蓋環境覺知、知識建構、價值澄清與實踐行動等四大面向，並強調這些要素不僅在認知層面有所體現，還應與情感與行為的轉變相結合。具體來說，環境教育的目的不僅在於傳遞環境知識，更應引發學習者對環境問題的情感共鳴，並促使其在行動上有所回應。這一過程將有助於學習者發展出積極的環境行為與負責任的態度，並在日常生活中應用這些能力來解決實際的環境問題。

二、環境教育在國小階段的適切性

Louv（2005）指出應該在早期教育階段讓學童能夠與大自然建立更深厚的連結。Wilson（1996）進一步強調，人類具有天生的親生命性（biophilia）的特性，即對自然的本能吸引力。也就是說，孩子在成長初期就應該接觸大自然，建立與自然的情感連結，因為人類天生就對自然有一種本能的親近感。這種連結不僅有助於孩子的發展，也符合人類內在的需求與傾向。此外，根據Palmer（1995）提出兒童的環境理解會隨著其認知發展和經驗的積累逐步加深。從上述可知，兒童期被認為是發展環境素養的關鍵時期，這一階段的學習經驗對未來的環境行為有深遠影響。國小階段的環境教育能有效促進其情感投入，且環境教育應根據兒童的認知能力，靈活調整其內容與教學方法，使學習過程更符合其發展需求。因此，研究者以環境教育繪本為教學媒介，透過故事情節與生動插圖，引發孩子對自然的興趣與情感共鳴，進而幫助他們理解自然的重要性，進而建立對環境的關懷與責任感。

在國內學術界，許多學者也支持在學齡階段推動環境教育的觀點。林素華（2015）指出，低年級學童擁有感官敏銳、情緒共鳴能力強的特質，因此透過具象化的教學活動來引導學童建立環境覺知，能夠幫助其內化環境責任感，並在情感層面與環境建立積極的聯繫。黃蕙蘭與林吟霞（2020）則認為，若能在低年級階段培養學生的環境覺知與良好行為習慣，將對其未來的環境態度和行為產生正向的影響，為其後續的環境素養奠定基礎。

學校作為系統化教育的主要場域，能夠提供穩定的教育機制與教學資源，使學童

自小便能在有結構的教育框架中認識環境議題，並逐步建立正向的環境價值觀(He & Wu, 2020)。這樣的教育過程不僅有助於知識的學習，更能促使學童在日常生活中實踐環境保護的行為，從而培養其成為具備環境素養的負責任公民。

三、 環境教育推動

就實施面向而言，環境教育可區分為「學校環境」與「社會環境」兩大系統(汪靜明, 2003)。其中，以學校為主要場域推行環境教育，可提供系統性與階段性之課程架構，使學生得以循序漸進地建立環境認知與價值觀。Kao (2017)指出，環境教育具有獨立的學科地位與專業性，應納入正規課程與跨領域學習中，發揮其提升整體素養之功能。

在我國的環境教育政策方面，自《環境基本法》與《環境教育法》頒布以來，教育體系已將「培養環境公民與環境學習社群」定為核心目標。林素卿(2022)指出，透過教育途徑，能有效促進學童對環境議題的認知、價值、態度與行動表現。在學校體系中推動環境教育，能夠提供制度性支持與教學資源，這對於環境素養的深耕與普及(He & Wu, 2020)。

具體來說，教育部自 2001 年起，通過公佈國民中小學九年一貫課程暫行綱要，將環境教育議題正式融入學校課程(楊嵐智, 2019)。此後，於 2019 年，教育部再次推出十二年國民基本教育課程綱要，並以核心素養為主軸，發展了「自發、互動、共好」三大面向，將環境教育列為重大議題之一。根據該課程綱要，環境教育與性別平等教育、人權教育、海洋教育並列為四項重大議題。此外，環境教育作為一個獨立議題，也清楚呈現在領綱附錄二中，並詳細說明如何融入各領域課程中，而其他議題則多數融合於總綱或各領綱中(楊嵐智、高翠霞, 2019)。這些措施進一步凸顯了環境教育在我國教育體系中的重要性，並顯示出社會對環境議題的高度重視。

根據我國的國家環境教育綱領(行政院環境保護署, 2019)，環境教育以「地球唯一、環境正義、世代福祉、永續發展」為理念，而推動環境教育應呼應聯合國的永續發展目標(Sustainable Development Goals, 以下簡稱 SDGs)。2019 年 7 月我

國行政院國家永續發展委員會為了讓現階段臺灣教育脈絡在地化，也讓學童連結國際，將 SDGs 結合十二年國教的十九項議題，教育部(2020b)出版《永續發展目標：臺灣指南》公布臺灣永續發展目標，為臺灣對應實踐 SDGs 的重大計畫（行政院國家永續發展委員會，2019）。

隨著教育的發展逐漸趨向以人為本，近年來也有相關研究發現，環境教育的目標除了知識與技能以外，也希望學習者對環境保護擁有正面的態度與價值觀，並能引發負責任的環境行動（歐書寰、劉奇璋，2022）。教育部在十二年國教中強調素養導向，使得環境教育的學習重點不僅侷限於知識的傳遞，也重視態度、價值觀、行動等課程目標。

教育部推行的十二年國教之議題融入說明手冊（教育部，2020）中，將環境教育議題訂定五大學習主題分別為環境倫理、永續發展、氣候變遷、災害防救、能源資源永續利用：

1. 環境倫理：對人、對生命及對環境的關懷。從體驗周遭的自然環境和生命關懷開始，擴展到生態保育及環境守護。國小教育階段以覺知生態平衡、生命關懷、與人與環境相互關係為主。
2. 永續發展：人類對工業、經濟及科技發展的反思與未來發展的規劃，主要內涵是生態環境、社會文化及經濟發展的平衡考量。國小教育階段以覺知人類的經濟發展、生活型態及物質消耗對環境的影響為主。
3. 氣候變遷：包括全球暖化誘發的氣候型態轉變，以及對人類的衝擊與影響。從日常生活中氣候變遷的覺知，了解氣候變遷的成因及影響，進而在生活中實踐氣候變遷的減緩與調適。國小教育階段以覺知氣候變遷的生活影響為主。
4. 災害防救：災害成因、趨勢、相關的衝擊、影響及如何減災與避災，相對之下是比較新興的議題。國小教育階段以覺知災害的影響及培養災害警覺心為主。

5. 能源資源永續利用：主要是資源的循環與能源的流動，包括水資源、資源循環、再生能源、廢棄物的再利用等主題。國小教育階段以覺知能源、資源及資源回收的重要性，並養成相關的良好生活習慣。

此五大學習主題環環相扣，在國小教育階段的學習表現為覺知環境問題帶來的影響，並且能夠培養良好的環境態度，本研究選用的三本繪本，以「環境倫理」、「永續發展」、「氣候變遷」、「能源資源永續利用」四個學習主題的實質內涵作為教學主軸，並以 SDG 13 氣候行動結合環境教育議題為教學核心目標，透過閱讀教學，了解學童環境態度的轉變。



第二節 環境態度

環境教育的內容除了在認知領域上需注重，也要加強情意領域的部份（劉仿桂，2013）。環境態度涵蓋人類對整體環境的價值判斷、對生存環境所應承擔的責任感、人類在環境中所扮演角色的認知，以及對永續發展所持的態度與立場（王櫻婷，2012）。

環境態度指的是個體對環境的感知、價值判斷和行為傾向，體現了人們對自然環境的情感反應和責任感。它不僅影響個人對環境問題的認知，還關係到是否能付諸積極行動來保護環境。

為了量化學生環境態度的變化，環境態度量表問世，透過量表的使用，能夠量化學生在經歷環境教育後，環境態度的改變情形，從而深入探討教學策略對學生環境意識的影響。本節將分別說明環境態度內涵與環境態度測量工具：

一、環境態度內涵

十九世紀的自然主義主張人類不是萬物之靈，而是生存於環境的一份子（汪靜明，2003）。Dunlap & Van Liere（1978）提出新環境典範（New Environmental Paradigm, NEP），顛覆了一直以來認為人類主宰大自然的主流社會典範（Dominant Social Paradigm），強調人類為大自然的一份子，而所謂環境典範為一個人對環境的信念與態度（張子超，1995），因此，新環境典範便成為後人研究環境態度的重要觀點之一。

環境問題推演至今，人們開始重視環境教育，除了對環境問題的覺察與發現，也開始正視人類對環境的態度與價值觀，從覺察發現到行為上的改變，仰賴於環境教育的實施與推廣，主要的三大領域分別為認知、情意、行為，依此三大領域，學者們設定環境教育課程目標分述如下：環境覺知、環境知識、環境態度與價值觀、環境行動技能、環境行動經驗（郭和靜，2010；趙家民等，2013；歐書寰、劉奇璋，2022；歐陽宇、陳好甄，2013）。Pooley & O'Connor（2000）提到除了環境知識的增能，培養學童對環境的情感與信仰，改變其環境態度更加重要。龔心怡等（2015）也表明除了增進學童對環境教育概念知識的認知，培養他們具有正向的環境態度，並能落實在生活當中更是重中之重。綜而言之，建立學童對環境的概念與知識之外，培養正向的環

境態度更是環境教育不可或缺的指標。

在文化的發展的過程中，要維持並延續人類與環境共存的關係，環境教育的目標是能夠培養關愛環境的環境態度（汪靜明，2003）。然而，環境教育最終的目的是希望能夠實踐於社會，因此有些學者致力於研究環境態度與環境行動的關聯，歐陽宇、陳妤甄（2013）在新環境典範態度及環境行為之研究指出環境態度會間接影響人類對環境的行為，Hines et al.(1987)的研究指出具有積極態度的人，比較會從事負責任的環境行為。由此可知，如果想要培養學童擁有負責任的環境行為，必須先改變其對環境的態度。

二、環境態度測量工具

人類對環境的行為取決於環境態度，將環境態度量化有助於了解環境問題（簡靖珈，2021）。環境態度量表起源於新環境典範量表（New Environmental Paradigm Scale）為Dunlap & Van Liere（1978）所發表，但是隨著時代的變遷，環境問題變得多元也日益加劇，因此Dunlap et al.(2000)根據環境生態的需求，進而調整發表新生態典範量表（New Ecological Paradigm Scale），成為國內外檢測人們對自然環境態度的依據。新生態典範量表是以一維的分析將測驗結果分為新生態典範以及主流社會典範，然而這種一維方法分析不足以分類現今人類的環境態度，因此Bogner & Wiseman（2006）改良新生態典範量表後以保存、利用兩個面向，發展出二因子環境價值觀（The 2 factor Model of Environmental Values, 2-MEV）量表，此2-MEV量表得到許多實證研究，具備有良好的信效度（Bogner & Wiseman,2006；F. X. Bogner et al.,2015；Johnson & Manoli，2010；Nkaizirwa et al.,2022）。

新環境典範量表以及新生態典範量表在設計之初都是以成人為研究對象，隨著環境教育的演變，人們更著重探討青少年及兒童的環境價值觀（簡靖珈，2021）。Johnson與Manoli（2010）參考Bogner & Wiseman（2006）二因子環境價值觀量表，沿用量表中的保存、利用兩項因子，以兒童為研究對象，設計16個選項（表2-2-1）來測量兒童環境態度的2-MEV量表，國內僅有三則利用Johnson與Manoli（2010）2-MEV

量表探討兒童環境態度的研究分別為：胡月芬（2014）兒童旅遊經驗對環境態度和環境行為影響；簡靖珈（2021）探討國小中高年級兒童的環境態度；葉子嘉（2023）針對偏鄉國小的高年級學童進行環境態度對環境行為意圖之影響，綜合研究顯示，環境態度對環境行為意圖有顯著的正向影響。本研究的研究對象為國小二年級學童，選用 Johnson 與 Manoli（2010）的 2-MEV 量表測量二年級學童在閱讀教學前後之環境態度變化。



表 2-2-1 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表

主要因子	題目
保存	1. 如果我有多餘的錢，我將會捐助部分的錢來保護自然。 2. 在冬天為了節省能源，我確保房間的溫度不會太高。 3. 我想坐在池塘邊看蜻蜓。 6. 我會幫忙籌集資金保護自然。 7. 當我不再需要開燈時，我總是把燈關掉。 8. 我喜歡遠離城市去像森林之類的地方旅行。 11. 我嘗試告訴別人自然很重要。 12. 我嘗試節省水，例如用淋浴或刷牙時關閉水龍頭。 13. 我喜歡大自然的寧靜。
利用	4. 人類有權力改變自然。 5. 修建新的道路很重要，為了開闢道路，所以應該砍伐樹木。 9. 我喜歡人工種植的草坪勝過一個自然開花的地方。 10. 因為蚊子生活在沼澤裡，所以我們應該去除沼澤，利用土地耕種。 14. 為了養活人類，我們必須清除大自然來種植農作物。 15. 人們應該統治自然萬物。 16. 雜草應該被殺死，因為它們占據我們所需的植物的生長空間。

資料來源：簡靖珈 (2021)。境內外國小學童新生態環境典範與負責任環境行為之探討 [未出版碩士論文]。國立清華大學。

第三節 閱讀教學

本節將深入探討閱讀教學的內涵及其相關策略。首先，介紹閱讀教學的基本內涵，探討其在學習過程中的核心功能。接著，分析國內閱讀教學的發展與推動現狀，並針對選擇適合的閱讀材料及其可讀性對學生學習成效的影響，探討閱讀媒材與文本可讀性的概念。最後，介紹常見的閱讀教學策略，策略的選擇和應用，對提升學生的閱讀能力及其對環境問題的理解產生深遠影響。

一、 閱讀教學內涵

凱勒：「一本書像一艘船，帶領我們從狹隘的地方，駛向生活的無限廣闊的海洋。」英國教育部長布朗宣示要藉著閱讀年的推動，改變英國人對於閱讀的態度，重拾閱讀的樂趣。前美國總統柯林頓在 1996 年為了提升兒童閱讀能力，推行全美閱讀挑戰計畫；而前總統布希以「不讓任何一個孩子落在後面」（No Child Left Behind）的教育改革方案，補助弱勢學童，希望所有學童具備基本閱讀的能力。閱讀活動已成為全球性的潮流，歐盟認為，唯有透過閱讀，世界才能邁向和平，並提升人類的生活品質與精神層次（呂培川，2013）。國際經濟合作暨發展組織（OECD）綜整國際評比教育競爭力的國際學童能力評量計劃（the Programme for International Student Assessment, PISA）報告說明閱讀已成為國際教育競爭力重要的關鍵能力指標。蘇佳君（2012）指出在過去的幾年裡，閱讀能力的發展已經成為教育界熱門議題。閱讀能力是教育的核心要素，影響著孩子未來的競爭力，為了提升學童的閱讀素養，閱讀教學的重要性日益凸顯。（曾品方，2010）。

在這資訊爆炸的時代，閱讀教學已然成為重要的學習重點，閱讀是增進多元智慧的基本要件，有效刺激大腦神經的發展，增強組織能力（謝淑熙，2013）。閱讀是教育的靈魂，也是學習每一個科目的基礎，而閱讀理解是新課綱被提及的閱讀重點（林彥佑，2020）。閱讀教學旨在透過有系統的閱讀活動，培養學童的閱讀動機與興趣，進而促進閱讀習慣的養成，提升其閱讀能力，最終達成終身閱讀者的培育目標（涂秋英，2007）。吳清基（2010）認為對兒童而言，閱讀具有關鍵性的意義，不僅能開拓

其視野，作為認識世界的窗口，亦有助於認知、語言、理解、推理等多方面能力的發展與提升。林雪鈴（2020）認為在趨近現代生活需求的閱讀活動中，閱讀教育的功能更偏向於透過閱讀輔助讀者尋求答案，並能解決問題。

二、國內的閱讀教學推動

閱讀教育是國際間的重大教育議題，PISA 以 2000 年的測試為基礎，於 2001 年首次發布結果，成為一種全球教育質量的標準（Sjøberg, 2015）。全球重視閱讀對國民素質提升，以及國家力、競爭力的重要性，行政院文化建設委員會將民國 89 年定為閱讀元年（王梅玲、曾湘怡，2013）。臺灣閱讀的推廣主要來自學者專家及政府民間等關懷，並出於國際對閱讀推廣的重視及國際閱讀評比的挫敗，而造育有關閱讀政策的形塑（侯一欣，2021）。為了鼓勵全民積極推動閱讀教育，教育部設立了閱讀磐石獎項，希望能將閱讀深耕與活化，進而透過閱讀，培養學童閱讀的興趣與提升學童閱讀的知能（楊忠斌、柯伯儒，2015）。

我國教育部為了全國閱讀能力提升，推出全國兒童閱讀計畫、焦點三百—國民小學兒童閱讀推動計畫、偏遠地區國民中學閱讀推廣計畫、悅讀 101—教育部國民中小學提升閱讀計畫、提升國民中小學學童閱讀教育實施計畫，以及因應十二年國教的閱讀素養推行的提升國民中小學學童閱讀素養實施計畫，由此可知，我國政府對閱讀教育的重視也隨著時代改變，而與時俱進。研究者將各項閱讀教學計畫整理(表 2-3-1)。

表 2-3-1 國內推行閱讀教學各項計畫及說明

年份	閱讀政策	計畫說明
90 年—92 年	全國兒童閱讀計畫	充實學校圖書資源、營造良好之閱讀環境、培訓師資、補助民間公益團體、地方政府辦理相關活動等。
93 年—97 年	焦點三百一國民小學兒童閱讀推動計畫	選定 300 個文化資源不足之焦點學校，加強圖書及人力資源投入，弭平城鄉教育資源差距，增加兒童閱讀興趣。
95 年起	偏遠地區的國中小閱讀推廣計畫	充實學校圖書資源、營造良好閱讀環境、培訓師資、補助民間公益團體及地方政府辦理相關活動等。
97 年—103 年	悅讀 101 — 教育部國民中小學閱讀提升計畫	全面性閱讀推動策略、持續充實全國國中小圖書館及圖書設備，並補助偏遠地區國民中小學閱讀推廣。
104 年—106 年	提升國民中小學學童閱讀教育實施計畫	強化教師閱讀教學知能、涵養學童閱讀習慣興趣、構築校園整體閱讀情境，為國中小推動閱讀教育之目標。
107 年—110 年	提升國民中小學學童閱讀素養實施計畫	1.自主閱讀適性學習，建立閱讀習慣。 2.共享閱讀學習資源，發展人文情懷。 3.參與多元閱讀行動，涵養終身學習。
111 年—115 年	新世代雙閱讀-提升國民中小學學童閱讀素養實施計畫	以紙本與數位併行之雙閱讀素養為主軸，並以「友善閱讀環境，營造閱讀風氣」、「培養閱讀興趣，深化學童閱讀力」、「閱讀師資培育，表彰閱讀典範」、「實徵證據本位，優化閱讀教育」為四大構面

資料來源：吳清基（2010）。推動臺灣的閱讀教育—全民來閱讀。研考雙月刊，34(1)，62-66。柯華葳（2020）。臺灣閱讀策略教學政策與執行。教育科學研究期刊，65(1)，93-114。教育部（2022）。教育部試辦縣市國民小學圖書館閱讀推動教師實施計畫。

國際出版人協會（International Publisher Association，IPA）前任會長陳克曼（Dr. Michiel Kolman）曾說：「所有的孩子都應該有機會透過永續發展目標，學習及形塑他們的世界。」聯合國於 2019 年與國際出版人協會於 4 月 2 日「國際兒童圖書日」當天，合作推出了永續圖書俱樂部（SDG Book Club），為 6—12 歲的兒童選出各目標適

合閱讀的書籍。為了讓永續觀念從小扎根，永續圖書俱樂部在每項目標之下，分別選出適合閱讀的永續書單，成為一項新閱讀運動便稱為永續閱讀。閱讀和學習對兒童的成長和發展非常重要，故事、圖畫可以激發他們的想像力（劉淑雯、黃明宏，2022）。在 2021 年臺灣擁有第一份繁體中文兒童永續書單，並收錄在 SDGs 兒童永續書房@天下網站之中（羅修儀，2022）。希望透過繪本的閱讀，能在讀者心中向下扎根，向外拓展，激起世界關懷的回響與行動改變（白千晏，2022）。SDGs 永續書單中的圖書以引人入勝的閱讀方式，鼓勵讀者與 17 個 SDGs 相關書籍接觸，使得他們覺知自己能夠採取哪些行動來實踐永續發展目標（劉淑雯、黃明宏，2022）。

綜合上述可以得知，國內在閱讀教學的政策不斷的推陳出新，不但結合了政府與民間的資源，也利用串流於國際的 SDGs，發展屬於國內的永續書單，研究者選用 SDGs 兒童永續書房@天下網站永續書單中的三本繪本，分別為 SDG 12 的《一秒鐘的改變》以及 SDG 13 《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》，作為此次閱讀教學的文本。

三、 閱讀媒材與文本可讀性

在現代教育中，選擇適合的閱讀媒材和具可讀性的文本對於提升學生的閱讀理解和學習效果至關重要，以下分為三個層面來討論：紙本閱讀媒材、電子閱讀媒材與文本可讀性。

（一）紙本閱讀媒材

三民網路書店編輯部（2024）指出紙本書籍的質感和翻頁過程能夠促進學生的專注力和閱讀沉浸感。紙本閱讀媒材作為傳統的閱讀工具，仍然在學校教育中占有重要地位。Mangen et al.（2013）指出紙本書籍能夠有效幫助學生建立深入理解的能力，並有助於記憶的長期保持。在閱讀教育中，選擇好的文學藝術作品，如繪本、橋樑書、小說、散文等，將可跳脫課文和短文的限制，一方面會提升讀者的閱讀能力，還可增加讀者的想像力與創意（葛琦霞，2019）。繪本稱為圖畫書，有趣的圖畫搭配淺顯易懂的文字，而圖畫具有延伸、澄清或互補的功能，能夠幫助讀者閱讀（Grolig, 2020）。

繪本具有圖像性、兒童性、教育性、藝術性和趣味性等特質。繪本為兒童適合閱讀的讀物，提供視覺、聽覺的語言經驗，用故事情節讓讀者抒發情感及引發思想，使

得讀者享受閱讀樂趣，便能提升讀者們的閱讀能力（林怡滿，2022）。蘇雅珍（2016）也認為以兒童讀物為核心進行課程規劃與教學能有助學童具備閱讀能力、培養閱讀興趣、有意義地學習與獲得知識。也就是說，對學童而言，繪本中的角色、圖畫具有相當的吸引力，這股魅力也帶動學童們的興趣、學習動機與專注力。劉美玲（2002）研究結果指出運用繪本進行教學，不僅能引發學生對環境議題的關注與思考，培養實際參與的能力，還能顯著增強他們對環境的正向態度。史佩玉（2013）的研究顯示透過富有故事性和圖像的繪本，能發展出對環境問題的概念與行動。基此，繪本作為一種教學媒材，能夠幫助學生在理解故事情節的同時，激發其對環境問題的情感共鳴。也就是說，繪本閱讀教學通過設計合適的教學策略，能幫助學生建立積極的環境態度。

（二）電子閱讀媒材

學童除了經由接觸紙本書籍，生活中的報章雜誌、電子媒體以及影片欣賞等各式各樣的閱讀媒材，也能開拓本身的視野（吳香樺、劉惠元，2013）。隨著科技的發展，電子閱讀媒材逐漸成為一種重要的閱讀方式。新時代的讀者從原本的紙本式閱讀，逐漸轉變成依賴線上的閱讀方式（王詩妮等，2014）。為了因應廣大讀者的需求，閱讀的媒材也越來越多元化，除了紙本繪本，還有繪本有聲書、電子繪本等。黃志雄（2022）指出運用整合多種媒體之電子繪本，能有效促進兒童的閱讀興趣和注意力、增進閱讀理解和學習成效。也就是說，電子書、平板電腦和閱讀應用程式的普及，為學生提供了更多樣化的學習選擇，電子閱讀媒材不僅可以隨時隨地進行閱讀，還能夠結合多媒體元素，增強學生對文本的互動性與理解。

宋慧芹（2007）認為影像閱讀教學是引導孩子從視覺、聽覺了解影片，進而引發孩子思考、推論的歷程。而現今的教育現場，動態影像成為目前最能刺激孩子的視覺、吸引孩子注意力的電子媒體。若能靈活運用多媒體資源，便能把它們轉化成最好的閱讀引導素材（宋慧芹，2007）。研究者在教學過程所使用各出版社的電子書中，都有許多輔助的影音教材，而動態影像除了現今普及的電子書、電子繪本，影音媒體也能成為重要的媒材，在教學現場中，通常將影像教學安排於課程前的引起動機。本研究的課程設計選用影片做為前導活動，透過影片的說明與介紹，作為後續課程的鋪陳，

透過師生間的問答與討論，激發學童們進行問題思考。

(三) 文本可讀性

可讀性是指讀者對讀物的理解程度（宋曜廷等，2013）。文本可讀性是評估閱讀材料適合程度的重要指標。文本的可讀性包括文本文字的難度、句構、詞彙的選擇以及排版方式等因素會影響學生對內容的理解與閱讀效率。因此，選擇適合學生年齡和認知水平的文本，是有效閱讀教學的關鍵。運用較生活化的詞彙組成簡短的句子，能讓讀者更容易理解，容易理解的文本，使讀者更能了解文本內容的意涵與主旨。Klarer（2000）認為可讀性較高的文本，能使讀者有更好的理解，宋曜廷等（2013）也提到若能提供讀者可讀性高的文本，有機會能夠提升理解的能力，也就是說，當文本的可讀性較高，對讀者閱讀的負擔就會比較小，並且有助於理解。在選擇讀物時，應選用具有挑戰性且容易理解的文本，具有學習效益之外，同時能提升學童的閱讀自信（陳昭珍等，2020）。各學習階段的學童可以選用該階段易理解的文本，學童能自己閱讀，也可以從文本中學習到知識，對學童的理解能力也會有幫助，並且使他們產生閱讀的興趣。因此，在選擇文本時，除了要有學習的目標，也要能考慮到學童的理解程度，重視文本的可讀性。

文本的可讀性受到重視後，學者們紛紛希望能夠發展一套公式，來加以驗證文本的可讀性程度，中文可讀性的研究篇幅不多，下面依照時間序來說明：Yang（1970）的研究中，利用筆畫、筆畫數、詞彙數、難字比、句長、句數等作為可讀性判斷依據。陳世敏（1976）的研究中指出有兩個因素會影響可讀性，分別是句子的長短以及詞彙的難易度。荊溪昱（1995）則利用文章長度、句長、常用字、文體來進行分析文本的可讀性。宋曜廷等（2013）段落、詞彙類、句法類、語意類、代名詞等做文本可讀性分析，也為現今最常被利用來分析中文文本可讀性的工具，並建立文本可讀性指標自動化系統分析 3.0（Chinese Readability Index Explorer, CRIE 3.0）電腦網頁版，提供可讀性分析服務，本研究之三本繪本皆經過 CRIE 3.0 系統分析其可讀性，於第四章呈現可讀性分析之結果。

四、 閱讀教學法

在小學階段的閱讀教育中，閱讀教學策略被廣泛運用。閱讀不僅有助於拓展孩子的知識視野，更能培養他們的思考力、語言表達力與情感理解與管理的能力，使其在認知與情感層面都獲得均衡發展（學究匯，2024）。透過閱讀，學童不僅能學習語言表達、持續培養思考能力，還能在故事與文本中潛移默化地建立正確的價值觀與人生觀（三民網路書店編輯部，2025）。換句話說，閱讀教學策略以提升學生的語言能力、批判性思維以及情感共鳴為目的。因此，教師在設計教學活動時，會從多元角度著手，促進學生更深層次的閱讀理解與思考。

不同的閱讀教學策略，能有效促進學生對環境問題的認識，引發他們的情感共鳴和行為改變（陳宜君，2022；蔡文康，2022；賴春淨，2022）。也就是說，選擇適合的閱讀教學策略不僅能夠幫助學生提升其理解能力，還能激發他們對學習內容的情感投入，並培養他們的批判性思維。本研究考慮國小二年級學生的理解力和學習需求，在當前教育研究廣泛應用的眾多閱讀教學法中，選用了 Ogle（1986）提出的 KWL 教學法（What I know, What I want to know, What I Learned）和故事結構法作為主要的教學法，這兩種方法不僅能夠有效提升學生的閱讀理解能力，基此，研究者將兩個教學法分述如下：

（一）KWL 教學法

根據 Ogle（1986）的理論，KWL 教學法能幫助學生在閱讀前識別已有知識、設定學習目標並在學習後回顧所學內容，從而提高學習的深度和持久性，是一種基於學生先前知識的結構化學習策略，強調在學習過程中啟發學生的思考、激發學習動機以及促進自我反思。在情感學習方面，KWL 促使學生對學習內容產生興趣，並積極投入到探究過程中。研究者認為這個策略適合用於小學生，因為它能夠激發他們的好奇心，並幫助學生建立起學習的內在動機，進而提升其情感層面的學習投入。

KWL 教學法自 1986 年由 Ogle 提出以來，已成為提升學生閱讀理解和學習動機的有效策略。根據 Anderson & Pearson（1984）的理論，閱讀理解需要將背景知識與

新信息結合，KWL 法正是基於此框架，幫助學生有效整合新舊知識，促進深入理解。吳珠綺（2013）則指出，運用 KWL 策略進行教學，能夠在短期內有效提升國小四年級學生的閱讀理解能力。楊佳蓉（2019）進一步研究了學習策略，發現將 KWL 與其他學習方法結合能增強學生的學習效果，並提升他們在課堂討論中的表現。此外，范禹平（2019）探索了 KWL 法在科普閱讀課程中的應用，發現學生在學習後展現出更高的學習動機。綜合來看，KWL 教學法不僅提升了學生的閱讀理解能力，還有助於促進學生的學習動機。

在本研究中，研究者運用 KWL 教學法進行繪本閱讀教學，學生首先會在 K 階段回顧自己對環境問題的了解，接著在 W 階段提出他們希望解決的問題或是感到疑問的訊息，並在 L 階段進行知識回顧與反思，同時記錄新學習的概念。教學過程中，促使學生對學習內容有更深層的理解，並且通過反思實現情感層面的認同與行為改變。

（二）故事結構法

故事結構法由 Rumelhart（1975）提出，認為敘事文本具有可預測的結構組成，包含背景（角色、時間、地點）與事件（起因、發展、結果）等要素。透過引導學生掌握這些基本結構，有助於他們釐清故事脈絡、建立事件間的因果關係，進而提升整體的閱讀理解能力。也就是說，故事結構法是一種基於故事情境的教學策略，強調利用故事來引發學生的情感共鳴並促進學習。故事結構法的核心在於通過情境的創建，使學生在聽故事、討論故事和反思故事過程中，發展其情感認知與社會責任感。Bruner（1996）認為故事的似真性不僅是一種有力的知識傳遞工具，也是一種情感連結的橋樑，能幫助學生深入理解所學內容並加強對學習的投入。

徐翠廷（2018）研究指出教師挑選合適的故事文本並運用故事結構法引導學生閱讀時，若能依據學生的個別需求提供適切的教學策略，將有助於學生在語文理解與表達上的能力發展，進而促進其整體語文素養的提升。王瓊珠（2010）認為，運用故事結構策略進行教學時，教師應透過頻繁的提問，引導學生找出故事中的各個結構要素，並結合圖像輔助，以幫助學生更清楚地理解閱讀內容，進一步引導他們思考故事所傳達的深層意義與啟發。劉麗毓（2008）研究指出，故事結構法有助於提升幼兒的閱讀

理解能力和口語表達能力，並且能夠產生即時的學習效果。而鄒文莉（2005）指出，故事教學融入了語文教學中關鍵的要素，包括語言運用、創意思維、學習趣味、理解能力以及重複練習等，有助於提升學生的語文學習成效。此外，蔡孟如（2020）也提到故事教學是一種以故事主題作為課程設計核心的教學策略，教師應選用貼近兒童生活經驗的故事內容作為教材，藉此引導學習與理解。因此，在環境教育的教學設計中，故事結構法能夠幫助學生具體化抽象的環境問題，將自己與故事中的情節連結，讓學生從故事角色的視角去感受環境保護的重要性，進而影響他們的行為和態度，從而提升對環境保護的責任感與行動意識。

在繪本教學中，故事結構法可結合繪圖、口說或書寫活動，讓學生在理解故事內容的同時，也練習如何組織與表達自己的想法（簡俐珊、吳麗媛，2011）。當故事結構與主題式學習結合時，學生不僅能更容易掌握繪本中的情節發展，也能進一步進行議題思考與價值判斷，提升閱讀的深度與學習的廣度。

在本研究中，選用的繪本《北極熊搶救家園》與《都是放屁惹的禍》，將通過故事的情境和角色，幫助學生體驗和理解環境問題的現實挑戰，並在討論中激發學生對環境議題的情感投入與培養其正向的環境態度。

整體而言，KWL 教學法與故事結構法在國小二年級的教學中，能夠有效結合學生的認知需求與情感學習。KWL 教學法通過幫助學生建立知識框架，激發其學習興趣和目標設定，並在學習後促進反思，能夠有效提升學生對環境問題的認知理解。而故事結構法則通過情感化的故事情境，促進學生對環境問題的情感投入和反思。本研究利用 KWL 教學法與故事結構法進行繪本閱讀教學設計，使得學生不僅能夠學習到有關環境的知識，還能在情感上產生共鳴，進而改變其對環境保護的態度與行為。

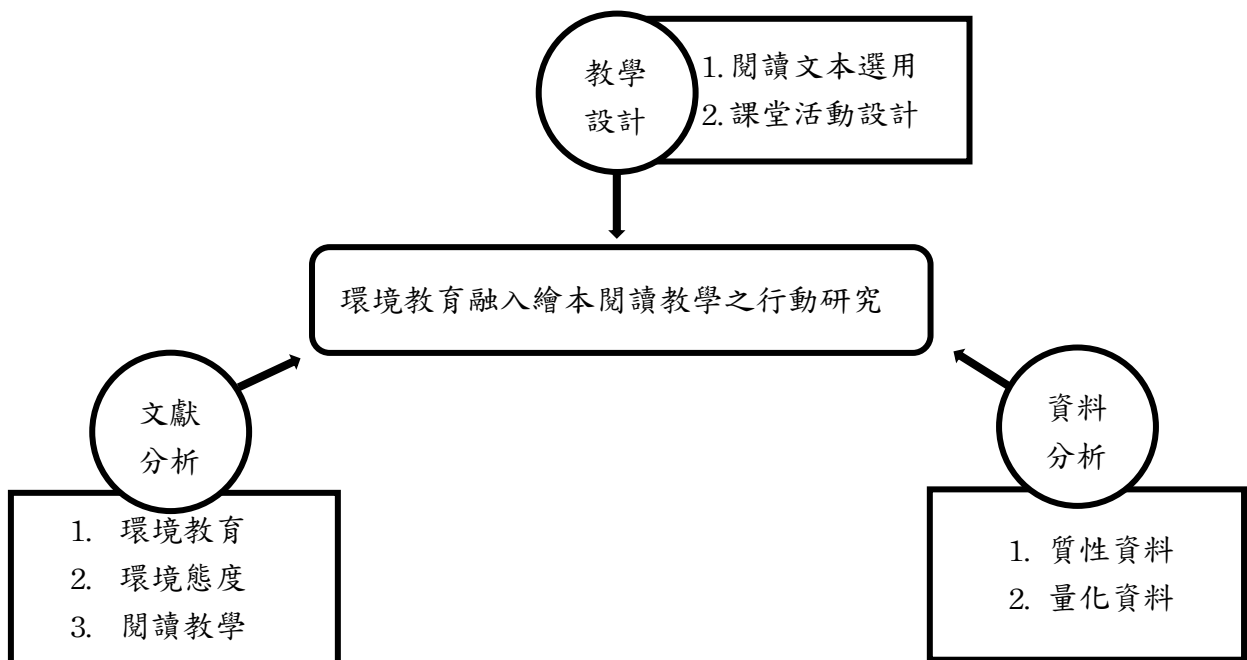
第三章 研究方法

本研究採行動研究法，探討環境教育融入國小二年級閱讀教學之實踐歷程，分析學童在閱讀教學前後環境態度之轉變，並記錄研究者在實施課程教學中的歷程與成長。本章旨在說明研究者設計的研究方法與流程，共分為以下五節：第一節解釋研究架構、第二節說明研究流程、第三節分析研究對象、第四節介紹研究工具、第四節資料整理與分析。

第一節 研究架構

本研究旨在探討透過繪本閱讀融入環境教育之教學活動，對國小二年級學童環境態度之影響。研究採行動研究法，進行為期 12 節課的教學介入。本研究架構從三個主要面向進行設計，如圖 3-1-1，分別為教學設計、文獻分析、以及資料分析，這三者將相互作用，共同支持對學童情意層面態度轉變的理解與分析。以下將依序說明每一面向的核心要素及其關聯。

圖 3-1-1
研究架構



一、教學設計

教學設計是本研究的核心部分，旨在透過繪本閱讀教學，促進學童對環境問題的情感共鳴及態度改變。教學設計分為繪本的選擇及課堂活動設計來進行說明：

- (一) **繪本選擇**：選擇三本具啟發性和情感性質的繪本，《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》和《一秒鐘的改變》，這些繪本能引發學童對環境問題的情感共鳴，並幫助學童從不同角度理解環境保護的重要性。
- (二) **課堂活動設計**：以 KWL 教學法與故事結構教學法來設計學童互動的課堂活動（如附錄二），例如問題討論、小組分享和情感闡述，來促進學童的情感共鳴與環境保護意識的建立。

二、文獻分析

本研究的文獻分析以三個關鍵領域為基礎，分別為環境教育、環境態度和閱讀教學，提供理論背景和先前研究的支持，並幫助解釋為何繪本閱讀能夠有效促進學童環境態度的轉變。

- (一) **環境教育**：分析環境教育的理論與實踐，並探討其在學校教育中提升學童環境認識與責任感的作用。這一領域的文獻將有助於確定適合小學童的環境教育方法與內容。
- (二) **環境態度**：探討環境態度的定義、形成過程及其重要性，並回顧與態度改變相關的理論。文獻中有關環境態度的量化評估工具為 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表，有助於衡量學童的態度變化。
- (三) **閱讀教學**：關注閱讀在學習過程中的情感影響力，特別是繪本作為一種促進情感共鳴和價值觀改變的教學工具，將成為本研究中教學設計的理論支持。

三、資料分析

本研究主要在探討學童在環境教育課程中情意層面的態度變化，收集質性資料與量化資料，分析學童在課程前後的环境態度變化，並進一步探討這些改變如何反映在他們的情感認同與環境行為上。

(一) 質性資料：透過課堂問答討論、學習單等質性資料，來觀察學生的情感反應，進一步了解學童情感和態度的內化過程。

(二) 量化資料：利用 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表進行量化評估，測量學童對環境的情感態度。

總結來說，本研究專注於繪本閱讀教學如何促使二年級學童在情意層面上的環境態度變化，通過課程教學活動設計，激發學童的情感共鳴，幫助學童理解並認同環境保護的價值觀，並在情感層面形成對環境問題的責任感。透過質性和量化資料的綜合評估，呈現學童在情意層面上的態度變化，並為未來的環境教育教學提供理論依據和實踐指導。



第二節 研究流程

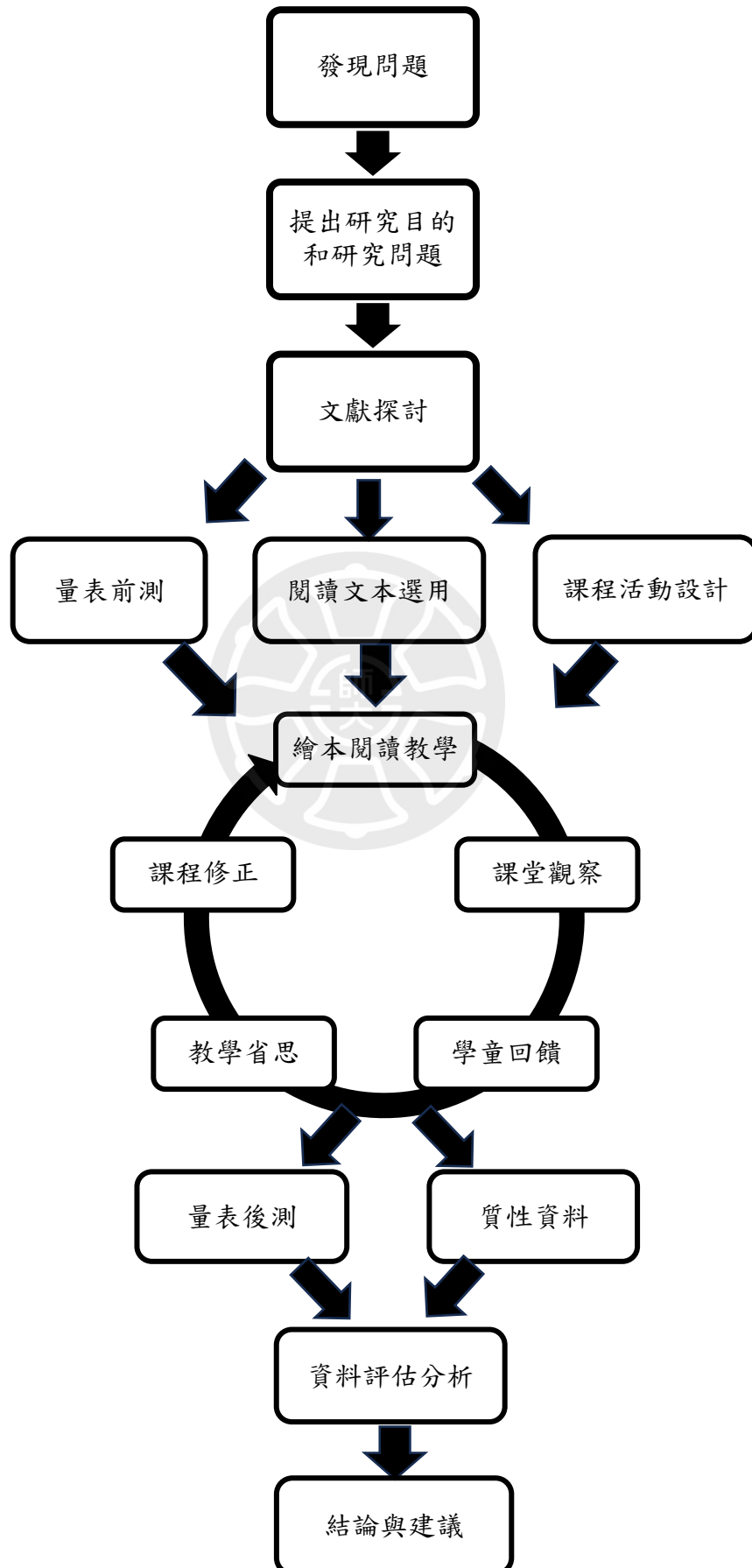
行動研究結合了實際行動與研究(蔡清田,2000),行動研究法(Action Research)是一種由實務工作者主導,旨在解決自身工作情境中實際問題。其核心理念是「邊行動,邊研究,邊改進」。透過有系統的探究過程,在實際的工作現場發現問題、規劃行動、執行介入、觀察反思,並根據反思結果修正行動,以達成問題的解決和實務工作的改善。

根據 Lewin (1946)的描述,行動研究是一個包含計畫(Planning)、行動(Action)、觀察(Observation)、反思(Reflection)的循環過程。這個循環並非一次性的,而是一個持續進行的過程。Kemmis & McTaggart (1988a)納進 Lewin 的觀點將行動研究的計畫分為探查、計畫、首次行動步驟、調整、反思、再思考與評鑑(轉引自 Geoffrey E.Mills, 2008)。蔡清田(2000)將行動研究分為六個主要歷程:陳述問題、研擬行動方案、尋找合作夥伴、實施監控行動方案、評鑑與回饋、行動研究報告。從上述學者的論述可以得知,行動研究的執行過程中,透過不斷的反思與修正,逐步逼近問題的核心,並尋求有效的解決方案正是行動研究法的核心價值。

行動研究法的資料收集目標在於全面、客觀地了解問題現狀、行動執行情況以及行動產生的影響,因此資料的收集需要具有多元的特點,故研究者在資料收集方面,包含了量化與質性,以量化的描述性推論統計做資料分析,輔以質性的描述與詮釋,並為參考行動研究法循環模式,將研究流程規劃如圖 3-2-1 所示。

圖 3-1-2

研究流程圖



第三節 研究對象

一、研究場域

本研究使用的場域為研究者所任職的學校，為新北市板橋區某國民小學（以下代稱光光國小），光光國小屬於都會行學校，具有優越的地理環境，交通便利，是中大型學校，同時為十二年國教課程之前導學校，積極推動素養課程，成立於西元 1978 年，學校成立之初編制為 45 班，西元 1987 年設立幼稚園（現改制為幼兒園），西元 1989 年增設特教班，西元 1992 設立身障資源班（現改名為多元班），目前全校有 103 個班級（含 2 個體育班）、集中式特教 2.5 班、多元班 5 班、幼兒園 4 班，普通班每班的學童人數約 30 個人到 34 個人，

近年來各級學校逐漸重視圖書資訊利用教育與閱讀的推廣，光光國小更是致力於此，於西元 2017 年擘劃，將圖書館遷至大門川堂兩側，位於教室區中心，方便學童入館閱讀、借還書籍，也因入校門即到達的地利之便，進而發展為社區親子共讀站。107 年度開始，學校圖書館每學期會推動閱讀主題書展的活動，結合不同的主題時事概念，以故事性的主題佈景、有趣的闖關活動，吸引各年級的學童走進閱讀的世界，探索知識的寶庫。此外，學校圖書館每個月針對主題推薦好書，將館藏符合此主題之書籍羅列於書車上，供孩子於樹下與陽光裡自由翻閱書籍。學校的閱讀課程設計依照學習階段有所不同，中低年級會由導師協同圖書館志工帶領學童導覽圖書館、參與各式活動；高年級，學校會安排圖書教師進行每週一至二次的閱讀課程，學校對於閱讀素養教學相當重視，提供師生多元的圖書資源，也積極鼓勵學童參與各項閱讀活動，希望閱讀成為學童生活中的一部份。

班上有設置學校的班級書箱（45 本不一樣的圖書資源），每個月輪替一次，另外，學校也提供全學年 35 本相同的巡迴圖書，每個禮拜輪替，教師會利用晨間閱讀時光或是生活課與學童共讀圖書，討論書中的內容與重點，並連結學童的生活經驗。該班每個月也會安排一節課進行圖書館閱讀活動，讓學童能夠享受遨遊在圖書之海。

二、研究對象

研究對象為光光國小 2021 年 9 月入學的二年級學童，入學時以隨機抽籤方式分班，該年級共有 17 個班，本研究為二年級某一班的 30 位學童，分別有 15 位男生以及 15 位女生，有一位男生為特殊生，語文方面較難以自行閱讀判斷及書寫，因此研究者於課堂中，會鼓勵該生以口頭分享的方式作為描述，學習單的部分以圖畫呈現，另外針對前後測的量表題項，會另外利用讀題方式引導，以確保該生填寫格式正確。



第四節 研究工具

本研究旨在探討環境教育融入繪本閱讀教學前後學童的環境態度之影響，採用質性與量化並行的研究方法，透過多元的資料收集方式，以期更全面且深入地理解研究現象。以下詳細說明本研究採用的資料收集工具：

一、質性資料

為深入探討學童在課堂中的學習歷程、對環境議題的理解與反思，以及教學策略的實際運作情況，本研究主要蒐集以下質性資料：

(一) 課堂錄影：

本研究之 12 節繪本閱讀教學課程皆進行錄影，記錄教師在課堂中實施教學設計的具體情形，以及學童在課堂中的參與度、互動模式和學習表現。錄影內容作為分析教學設計實施與反思的細節、學童學習互動狀況及可能影響環境價值觀形成的關鍵時刻之重要依據。

(二) 學習單：

研究過程中，學童將完成與環境議題相關的學習單。這些學習單的設計旨在引導學童思考、表達其對環境概念的理解、價值觀的展現。根據學習單內容的回答了解學童認知轉變及對環境議題的個人觀點，為重要的質性資料。

二、量化資料

為客觀評估繪本閱讀教學後對學童環境價值觀的可能影響，本研究採用量化的 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表進行前後測，在教學前後進行前測與後測，該量表包含「保存」與「利用」兩大構面，總題數共為 16 題項，由量化的角度了解學童環境態度之轉變。在教學介入前（前測）與教學介入後（後測），研究對象分別填寫此份量表。透過量化數據的比較分析，本研究旨在探討學童的環境價值觀在經過繪本閱讀教學後變化的方向和程度。

第五節 資料整理與分析

本研究採用行動研究的方式進行，為了方便資料分析，研究者將研究過程中收集的資料整理並進行編碼。以下說明本研究的資料整理以及分析方式。

一、質性資料的編碼

為了妥善運用各項資料，研究者將每項資料加以編碼，方便後續的資料整理與分析，編碼說明如表 3-5-1。

表 3-5-1 資料編碼表

資料種類	資料來源	編碼	說明
課堂錄影	教學現場	錄 230601	2023 年 6 月 1 日之課堂錄影
	研究者（教學者）	T	各項資料中研究者的簡稱
	學童	S01	各項資料中 1 號學童的簡稱
學習單	學童	S01-學 1	1 號學童的第一張學習單內容

質性資料種類分別有課堂錄影、學習單，運用多種方法搜集資料，從多方面了解學童的認知層面、態度層面、行為層面的學習狀況。資料來源以研究者與學童兩方面進行。研究者將原始的研究資料分類、編碼並分析，再依照研究問題加以統整與比對，能夠更深入的了解研究過程。

二、量化資料的分析

本研究的環境價值觀量表採用 Likert 五點量表，學童從五個選項中勾選其一作答，計分方面如下：「非常不同意」給 1 分；「不同意」給 2 分；「不確定」是 3 分；「同意」給 4 分；「非常同意」是 5 分。分數的計算上，「保存」與「利用」兩個構面分別計算一個分數，林玟伶等（2022）研究指出二因子環境價值觀量表以二維向度進行分析，相較於一維分析較能完整了解學童分別在「保存」、「利用」面向的真正價值思維，因此，本研究將「保存」與「利用」兩個面向的分數作個別分析，在象限座

標上以「利用」為縱座標，分數越低意味著環境利用分數越低，表示學生對環境資源的使用越節制，展現出越高的環保意識與永續行動；「保存」為橫座標，分數越高，表示學童對環境保護持強烈支持態度。

將量表資料編碼後依序匯入電腦，以 SPSS.25 版本統計套裝軟體進行統計與分析，將二年級學童們接受繪本教學前後所得的二因子環境價值觀量表分數，以人數百分比、平均數、標準差等描述性統計來說明整體情形，並將保存與利用之前後測得分進行成對樣本 T 檢定，分析學童們在繪本閱讀教學前後環境態度之變化。



第四章 行動歷程與分析

本研究利用環境教育融入繪本閱讀教學 12 節課，探討二年級學童進行環境態度之變化，行動研究的歷程分為三階段來討論，首先是準備階段，其次是實施與反思階段，最後為評估分析階段。

第一節 準備階段

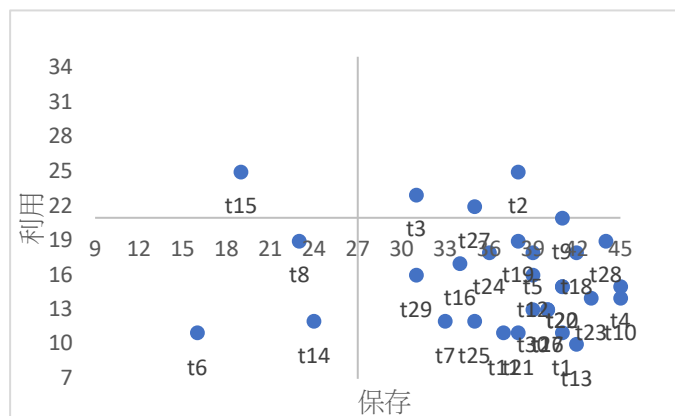
在實施環境教育融入繪本閱讀教學前，研究者對該班 30 位國小二年級學童們施測 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表的前測，並選出三本合適的環境教育繪本作為教學媒材。因此，研究者分別以二因子環境價值觀量表前測結果與閱讀文本選用作為準備階段的歷程。

一、二因子環境價值觀量表前測結果

研究者對 30 位二年級學童進行 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表的前測，分別將保存題目與利用題目依照 Likert 五點量表計分，保存題目共有 9 題，分數座落範圍為 9~45 分，故本研究的保存分數以 27 分為界，超過或等於 27 分為高保存，低於 27 分為低保存；利用題目共有 7 題，分數座落範圍為 7~35 分，故本研究的利用分數以 21 分為界，超過或等於 21 分為高利用，低於 21 分為低利用，參考林玟伶等 (2022) 的象限座標，以縱座標為利用面向，橫坐標為保存面向，前測象限座標圖如圖 4-1-1 所示。

圖 4-1-1

二年級學童二因子環境價值觀量表之前測象限座標圖



研究者將二年級學童二因子環境價值觀量表之前測量表表現整理於表 4-1-1。

表 4-1-1 二年級學童二因子價值觀量表之前測量表表現

	人數	百分比
高保存高利用	4	13.3%
低保存高利用	1	3.3%
低保存低利用	3	10.0%
高保存低利用	22	73.3%
總計	30	100.0%

從表中可以發現，在環境教育融入繪本閱讀教學前有 73.3%（22 位）的二年級學童是屬於高保存低利用，也就是表示他們本身具有環境保護的意識，同時也能珍惜大自然資源，減少對環境的利用，有 13.3%（4 位）的二年級學童為高保存高利用，表示他們對於開發資源方面有較高的意願，有 10%（3 位）的二年級學童為低保存低利用，說明他們對環境生態保育觀念較為不足，但是也不贊成濫墾濫用資源。僅一位的二年級學童為低保存高利用，整體來說，大部分二年級學童擁有環境保護的觀念，亦能節約能源不濫用，但是仍有少數的二年級學童需要增加環境保育與永續發展的意識。

二、 閱讀教學的文本選用

本研究選用的文本是參考天下雜誌基金會的 SDGs 兒童永續書房@天下網站之永續書單（天下雜誌基金會，2022），分別為 SDG 12 書單中的《一秒鐘的改變》，SDG 13 書單中的《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》，選用的理由為根據三本繪本符應環境教育議題實質內涵（教育部，2020）與 SDG 13 氣候行動的教育目標（教育部，2020b），作為議題主題式教學。再依據文本可讀性分析、繪本內容分析結果作為繪本閱讀教學先後順序的安排。

（一）文本符應環境教育議題實質內涵與 SDG 13 氣候行動的教育目標

研究者根據三冊繪本的故事內容將相對應的環境教育議題實質內涵（教育部，2020）分別依照環境倫理、永續發展、氣候變遷、能源資源永續利用四個學習主題做分類，並加上 SDG 13 氣候行動的教育目標（教育部，2020b）作為呼應，整理結果於表 4-1-2、表 4-1-3、表 4-1-4。

表 4-1-2 《都是放屁惹的禍》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標

繪本名稱	環境教育議題 實質內涵	SDG13 氣候行動 教學目標
《都是放屁惹的禍》	<p>環境倫理： 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>永續發展： 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷： 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p>	<p>知識面： 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。</p> <p>態度面： 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。</p> <p>技能面： 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式。 2. 多吃蔬果少吃肉，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。</p>

資料來源：研究者自行整理

表 4-1-3 《北極熊搶救家園》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標

繪本名稱	環境教育議題 實質內涵	SDG13 氣候行動 教學目標
《北極熊搶救家園》	<p>環境倫理：</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>永續發展：</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷：</p> <p>環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>能源資源永續利用：</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源。</p> <p>環 E15 覺知資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p>	<p>知識面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。 2. 理解氣候變遷對全球造成的後果。 <p>態度面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。 <p>技能面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式。 2. 多走路、少開車，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。

資料來源：研究者自行整理

表 4-1-4 《一秒鐘的改變》符應議題實質內涵、SDG13 氣候行動教學目標

繪本名稱	環境教育議題 實質內涵	SDG13 氣候行動 教學目標
《一秒鐘的改變》	<p>永續發展： 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷： 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>能源資源永續利用： 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源。 環 E15 覺知資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>	<p>知識面： 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。 2. 理解氣候變遷對全球造成的後果。</p> <p>態度面： 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。 2. 能夠與其他人合作保護氣候，制定策略應對氣候變遷。</p> <p>技能面： 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式，從自身開始產生能夠對環境友好的行動。 2. 多吃蔬果少吃肉，多走路、少開車，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。</p>

資料來源：研究者自行整理

(二) 文本可讀性分析：

從文獻探討中可得知，中文可讀性研究常用的指標為句數、句長、筆畫數、詞彙數 (Yang, 1970; 陳世敏, 1976; 荊溪昱, 1995)。研究者利用國立臺灣師範大學可讀性研究團隊宋曜廷等人 (2019) 研發的文本可讀性指標自動化分析系統，以段落平均句數、字元平均筆劃數、句平均詞數、名詞片語千分比、實詞密度檢測三本繪本可讀性，最後將得到結果後並整理於表 4-1-5。

表 4-1-5 根據文本可讀性指標自動化分析系統 (CRIE) 分析的文本可讀性

指標說明	國小二年級 指標平均數 值	都是放屁惹 的禍	北極熊搶救 家園	一秒鐘的改 變
段落平均句數： 句數除以段落數	4	0.79	2.12	0.97
字元平均筆劃 數：全文之字元 平均筆劃數	8.75	8.82	9.01	9.2
句平均詞數：全 文之句子長度	8.4	8.3	7.94	7.53
名詞片語千分 比：文章中名詞 片語的比例	無	279.03	293.51	314.16
實詞密度：全文 中使用實詞密集 的程度	0.81	0.81	0.8	0.84

資料來源：研究者自行整理

研究顯示選定的三本文本在段落平均句數、句平均詞數兩項指標中，皆低於國小二年級指標平均數值，也就是說，文本的篇幅與句數對二年級學童在閱讀時比較不會造成負擔，能夠輕鬆的閱讀故事內容，有更好地理解效果。然而字元平均筆劃數、實詞密度兩項指標略高於二年級指標的平均數值數值，表示文本裡的詞彙有些需要加以說明，或是運用其他閱讀理解策略，理解文本的用字遣詞。名詞片語千分比指標數值越低表示讀者越能輕易理解文本內容，數值越高則越不易讀懂，其中《一秒鐘的改變》這本繪本數值最高，因此研究者會以教師導讀方式，引導學童辨識生難字詞，透過師

生互動，理解文字訊息以及繪本的內容，並將《一秒鐘的改變》安排為第三本繪本閱讀教學的文本。

（三）繪本內容分析：

繪本的圖像鮮明，內容具有趣味性，色彩運用也相當具有吸引力，善用擬人的手法，道出環境問題與地球面臨的情況。《都是放屁惹的禍》利用動物們棲息地與生命的改變作為故事的開端，接著用趣味性的對話方式，探討溫度變高的問題的來源，將問題從牛放屁歸根於人類的生活習性，並試圖努力地解決問題。《北極熊搶救家園》運用學童們喜愛的北極熊為故事主角，以集會方式討論人類對環境造成的影響，並運用自身的力量，以行動做出無聲的抗議，渴望讓人類覺知自身對環境危害，並做出改變。《一秒鐘的改變》用日常生活中的行為，延伸至全球的環境問題，一秒鐘的行為，可以破壞地球，也可拯救地球，並在繪本的最後提供了許多愛護地球與能源利用的方法，讓付諸行動不再是紙上談兵。

研究者依照繪本內容的分析將繪本教學順序設定以《都是放屁惹的禍》作為繪本閱讀文本的開頭，利用放屁這個有趣的標題，引起學童們的閱讀興趣，同時，地球的溫度變熱也是貼近學童生活的經驗，透過相同的體驗，覺察環境問題。接著以《北極熊搶救家園》作為閱讀教學的第二本的繪本，透過可愛又有號召力的故事主人翁，將人類對環境造成的行為訴諸於文本之中，引起學童們的共鳴與同情，加深學童們對環境維護的體悟。最後以《一秒鐘的改變》為此次閱讀教學的最終章，一一道出人類小小的行為造成的全球的環境迫害，一秒鐘可以是開啟冷氣機的那一刻，也可以是關掉電源的一瞬間，透過繪本最後的引導，讓學童們增加保護環境、能源利用的概念與知識，選擇成為愛護地球的人，並擁有良好的環境態度。

三、 閱讀教學策略選用

本研究選擇以「故事結構法」與「KWL 教學法」作為教學實施之閱讀策略，並針對國小二年級學童，搭配故事性文本《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》及說明文體《一秒鐘的改變》進行閱讀教學。以下從環境教育目標、學生特性與文本特性

三方面說明教學策略之選用依據。

（一）環境教育目標面向

本研究核心在於引導學生認識環境議題，培養學習者對環境的關心、責任感與價值判斷能力。故事結構法透過故事中的情節、角色、場景等三要素，能有效幫助學生掌握故事中的因果關係與角色情感。以《北極熊搶救家園》為例，繪本透過擬人化動物角色與具象情節呈現氣候變遷對極地生態的影響，故事結構法可協助學生透過角色視角理解環境議題的嚴重性，進而產生同理與行動意識。根據環境教育的教學取向，最終目標是促進個體形成對環境負責任的行為（Hungerford & Volk, 1990）。

另一方面，KWL 教學法（Ogle, 1986）則透過三階段的學習歷程：了解原有知識（K）、提出學習動機與問題（W），及在閱讀後整理所得知識（L），有助於學生釐清閱讀重點，並整合學習內容。尤其《一秒鐘的改變》的閱讀教學行動方案時，更可以引導學生從零散的資訊中建構出知識架構，達成理解與統整的教學目標。

（二）學生特性面向

本研究對象為國小二年級學童，對於具體、情境式的學習材料較易產生理解與興趣。因此，透過故事結構法的情節、角色、場景等三要素，呈現完整故事情境，能協助學生在熟悉的生活脈絡中建立閱讀理解的橋樑，並透過故事角色產生情感投射與同理思考。

此外，學生亦逐漸具備初步的反思與問題提出能力，故 KWL 教學法之提問與統整階段可促進其思考歷程的發展，鼓勵其主動連結過往經驗，並在閱讀後進行學習成果的回顧與反思，除了進行知識的統整，也有助於學生反思個人與環境的關係，進一步強化其環境態度的形成與穩固。

（三）文本特性面向

本研究選用三本繪本皆具有環境主題，其中《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》兩本具故事性，《一秒鐘的改變》的文體則偏向說明文。故事性繪本的情節與角色設計較能引導學生透過角色同理與情境投入，進行環境態度的潛移默化。故事結構法便能深入故事情節，引導學生探討角色與環境互動的因果，思索人類行為如何影響

生態，並激發正向價值判斷。

相較之下，說明文繪本如《一秒鐘的改變》則以具體數據與生活情境說明小行動對環境的重大影響，透過 KWL 教學法的學習歷程，引導學生自我檢視行為、建構知識，並內化「小改變、大影響」的環保觀念，促進其環境責任感與態度內化。

綜合而言，本課程藉由故事結構法與 KWL 教學法的搭配使用，不僅考量學生的發展特性與學習需求，也符合環境教育推動「認知—情感—行動」的教學層次。前者強調情境與感受，後者重視概念建構與知識統整，兩者相輔相成，有助於達成本課程引導學生理解並關懷環境議題之教學目標。



第二節 實施與反思階段

本研究的繪本閱讀教學選用《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》、《一秒鐘的改變》三本繪本，做三次的行動方案，每一次的行動方案為4節課，共12節課。研究者利用KWL教學法、故事結構法，進行繪本閱讀教學，並將實施與反思階段分為教學行動、觀察回饋、省思修正來討論。

一、 行動方案一：地球發燒了

第一本選擇《都是放屁惹的禍》揭開序幕，從生活中溫度變高的覺察，引發學童們思考問題的根源，從故事中引導學童們發現溫度變高後帶來的影響，並且與自我經驗做連結。

(一) 教學行動

根據KWL的閱讀教學策略，請學童依照地球發燒、變熱的情況，在學習單Know（已知）的部分，寫下自己的感受或看到的情況。

S01：天氣很熱，所以每天都要開冷氣。

S10：天氣變熱害冰塊融化。（錄 230601）

透過書本封面與書名與學童們進行猜測，根據故事結構法的背景（角色、地點）進行提問。

T：猜猜看是誰放的屁惹的禍呢？

S04：北極熊，因為封面有畫北極熊。

S22：大家都會放屁吧！

T：從書的封面看到了什麼狀況？

S05：有一隻野狼快掉下去水裡。

S25：鹿在喊救命。（錄 230601）

在書的封面頁學童們能夠觀察到許多不同的動物（角色）面臨到一些困境，引導學童進入書本找出導致這些困境的原因（起因），在學習單Want to know（想知）記錄下自己想更深入了解的部分。

S20：我想知道是誰放屁害了大家？（S20-學1）

S13：我想知道為什麼地球會變熱？（S13-學1）

S17：為什麼放屁會害地球變熱？（S17-學1）

在繪本閱讀教學的問題討論中，讓學童覺察到全球暖化的影響（經過），從故事

圖片中看到棲息地的改變、動物們的表情，請學童發表自己的感受，進而了解他們對於環境的態度。

S05：野狼看起來很緊張，因為快要掉下去了，我覺得他很可憐。

S12：我覺得很生氣，草地變少了，土地看起來光禿禿的，動物們很渴。

S28：澳洲野犬看起來很可憐，身體生病了，長斑，我覺得很不舒服。 (錄 230602)

學童觀察到這些動物們遇到的環境問題，表達的感受都是負面的情緒，也可以看出，學童們對環境保護意識是很高的，而這些環境破壞引起他們想要解決問題的動機。

當繪本中提到牛屁是造成全球暖化的原因之一時，學童們紛紛表示驚訝，但是故事中動物們提出的建議，學童們紛紛表達不同的想法。

S02：我覺得把牛殺光是可以的，這樣就不會有牛屁了。

S26：我覺得這樣牛太可憐了。

S14：誰叫他們要放那麼多屁？

S24：可是他們也是生命。

S06：而且牛牛很可愛。

T：為什麼會有那麼多牛呢？

S30：印度人把牛當神聖的。

S04：美國人訓練牛參加牛仔秀。

S18：很多人喜歡吃牛肉、喝牛奶。 (錄 230602)

從學童們的回答中可以發現，有少部分的學童對於有害的動植物，會想用比較直接的方式將他們消滅，但是大部分的學童會考慮到動植物的生命，認為不應該傷害他們，偏環境保護的意向。當教師提問：「為什麼會有那麼多牛呢？」大部分學童們的回答聚焦於人類的行為與生活習性，覺察到環境危害的根源是人類的行為（結果）。

(二) 觀察回饋

1. 大部分學童擁有環境保存的意識。

在繪本故事最後介紹的發明，研究者向學童們提問：「是否願意捐錢贊助這一項發明？」大部分學童們紛紛表示贊成，只有兩個學童持反對的想法。

S19：願意，因為這樣地球可以不用再變熱了。

S01：願意，因為這個東西可以保護地球。

S05：如果我有錢的話就可以捐，這樣發明成功了對大家都好。

S06：我會捐，還會叫爸爸、媽媽一起捐，因為天氣就可以恢復原狀了。

S22：我覺得如果發明失敗了會浪費錢，所以我不想捐。

S14：我的錢沒有很多，捐出去我就沒錢了。(錄 230602)

學習單 Learn (新知) 的欄位中，部分學童透露出對地球暖化的擔心與對動物們的憐憫心，由此可知學童對於環境的變化是感到擔憂的。學童 S22、S14 分別考慮到結果與自身經濟狀況，因此持反對意見，也透露出他們對於自身的利益會作為優先考慮。

S10：我發現北極熊他們的生活變得不快樂，冰塊快要沒有了。(S10-學 1)

S25：我發現很多地方的水變少了，沒有水就沒有綠色草地了。(S25-學 1)

S27：地球變熱會讓食物也變少，很多動物很可憐。(S27-學 1)

S08：牛放屁會害地球變熱，這樣大家都會很不舒服。(S8-學 1)

2. 學童喜歡原始的大自然環境。

教師展示原本的大自然環境生態圖與遭受全球暖化的環境破壞圖，請學童們發表：

S28：我喜歡森林的那張圖，看起來很舒服，心情很好，我們家都會去山上露營，很像這樣。

S29：我喜歡大草原的圖片，還有很多動物植物，看起來很熱鬧。

S04：我想住在有湖泊的那張圖那邊，每天起床看到很美麗的畫面，就會很開心。

S05：我覺得冰塊融化的圖片看起來很恐怖，北極熊過去不小心就會被砸到。

S11：我覺得沙漠那張圖看起來很無聊，都是沙子，住在那裡感覺很慘。

S07：那個土地裂開的照片我有看過，沒水就沒辦法種食物了，我們會餓死。(錄 230602)

從學童們的回答，可以看出他們對於環境的原始風貌是嚮往的，並且對於這些大自然環境的生態生物，是感覺到放鬆、愜意，對於遭破壞的環境圖片的感受是負面的。

(三) 省思修正

1. 不要以繪本導讀預告為引起動機的影片資源

研究者在繪本閱讀教學前有播放《都是放屁惹的禍》繪本導讀的影片，雖然是導讀的預告短片，但是有一些繪本內容會被提前透露，所以在實際進入繪本的教學時，有些提問的設計，學童們不用從繪本內容尋找線索即可得知，因此下一本繪本閱讀教學的影片資源，要避開繪本導讀的預告片，並且適時按暫停，留給學童們思考的時間。

2. 可以增加口語回答問題，學習單為輔助即可

研究者學習單收回時發現在上面書寫的筆記偏少，部分學童在課堂上的發表很踴躍，但是在學習單每一題問答都只有寫一個回答，並沒有將所有的想法一一寫出，研究者與學童對談後發現是因為他們覺得寫下來很麻煩，要寫很多字，而且有一些字不

會寫，要浪費很多時間，所以就寫一個簡單的回答就好。因此，研究者在下一堂的教學會讓課堂問答時間拉長，讓更多學童有機會發表自己的想法，而學習單的成果作為研究資料的輔助即可。

3. 統一由投影幕播放繪本內容

因為學校的巡迴圖書有足夠的繪本數量，所以在進行繪本閱讀教學時每位學童皆有一本紙本繪本，研究者發現，會有部分學童因為好奇故事的發展，而專注於閱讀自己的繪本，有時便會忽略課堂上的活動進行，需要不斷地提醒，耽誤課程順利的發展。因此，研究者將調整紙本繪本發下的時機，以投影幕播放繪本內容為主，讓學童們專注於前，等到課程進入尾聲，再發下紙本繪本讓學童們重新閱讀故事內容，觀察繪本中的角色表情，與細微的動作。

本次行動實施後，研究者發現學生在閱讀過程中對故事的好奇心強，但若未妥善引導，可能影響課堂參與與討論的深度。透過調整引起動機方式與教學媒介，並以口語表達為主、學習單為輔的策略，能更符合低年級學童的學習特性，提升整體教學流暢度與參與度（如表 4-2-1）。

表 4-2-1 行動方案一之省思與修正

編號	發現的問題或省思	原因分析	修正與調整策略
1	引起動機的影片使用了繪本導讀預告，提前透露內容	導讀影片包含繪本關鍵劇情，影響學生從文本中探索與思考的機會	改用與主題相關但不揭露故事情節的影片，並適時暫停影片，留給學生思考空間
2	學習單書寫量少，多數學生僅簡略作答	學生書寫意願低，受限於字彙量與書寫速度，傾向以口語表達為主	拉長課堂問答時間，鼓勵口頭表達，學習單作為輔助資料使用
3	學生過度關注手中繪本，忽略課堂討論節奏	學生對故事發展好奇，致跳頁或無法專注聽教師引導	上課初期統一使用投影幕閱讀繪本，課程後段再發繪本讓學生補充閱讀與觀察細節

二、 行動方案二：北極熊遊行

第二本《北極熊搶救家園》接續全球暖化的議題，以北極熊為主角，作為抗爭的發言人，藉此引發學童們的共鳴。

(一) 教學行動

師生一起回顧上一次的閱讀教學內容，根據上次最後的課堂作業：「請找看看還有哪些原因會讓地球變熱？」，請學童將查找的資料在學習單 Know (已知) 的部分記錄下來，也可以用口頭發表分享。

S06：工廠煙囪黑黑的煙會讓地球變熱，而且空氣也變不好。(S6-學 2)

S16：爸爸說開冷氣也不好，冷氣機啟動的時候也會害地球變熱。(錄 230605)

S18：我回去跟爸爸媽媽說故事，然後他們給我影片，有看到介紹裡面有說到二氧化碳也會害地球變熱，牛屁裡面也有二氧化碳。(錄 230605)

從學童們的回答可以發現他們對環境問題的概念逐漸增加，不過對氣體的專有名詞(二氧化碳)還未能完全記住，可以經過教師的提醒糾正加深專有名詞的記憶。

因應上一次的行動方案繪本導讀的預告片，因為劇透，導致學童對繪本內容興致減少，因此教師搜尋網路資源，播放相關主題的影片，地球日和 EP01 (The News Lens 關鍵評論網，2020)，影片裡面是透過各地動物們(熱帶雨林的豹、海洋的海豚、北極的北極熊)與人類的爭辯，請地球當評判員，講述各地發生的異常現況。請學童針對影片進行 Want to know (想知) 的提問。

S09：種田也是種綠色植物，為什麼沒有用？(錄 230605)

S10：為什麼溫度只上升 1 度，就這麼嚴重？(S10-學 2)

S25：海水變多的話，臺灣會不會消失？(S25-學 2)

S19：製造電力的工廠一定要有煙嗎？(S19-學 2)

S14：砍樹會害二氧化碳跑出來，但是沒砍樹就沒有路了，那怎麼辦？(錄 230605)

部分學童們的提問內容聚焦於環境問題，也會思考生活周遭的情境是否也會有危害。學童 S25、S14 的提問，在關心環境的同時也透露出對自身利益的擔憂。

在故事結構教學，針對故事角色北極熊的行為進行提問(角色、事件)，聽到許多學童有驚訝和感嘆的聲音，學童從繪本故事內容中找出汽油燃燒的二氧化碳、垃圾腐爛產生的甲烷、採煤礦的一氧化二碳都是地球變熱的原因(起因)，請學童思考生

活中是否有類似影響地球暖化的行為經驗。

S13：我爺爺機車發動的時候還會有黑色的煙跑出來。

S02：我們家有很多台車，汽車和摩托車都有，而且上學的時候都會開。

S03：我都是走路上學，這樣就不會有汽車的煙。

S27：我們家出去玩會搭火車。

S08：垃圾臭掉的味道我有聞過，超臭！

S15：垃圾臭掉的味道跟放屁的味道很像。

S01：廚餘桶會有很臭的味道。

(錄 230606)

大部分的學童都能夠從生活中提取汽油燃燒與垃圾腐爛的體驗，而因為生長地區接近市中心，對於採煤礦的經驗較缺乏，也沒有去過相關的地方旅遊的經歷，因此學童對於地球暖化的有害氣體，以二氧化碳與甲烷較為熟知，從他們的回答中可以了解他們對這些有害氣體的感受是比較偏向負面感受的。

T：繪本中提到砍樹也會導致地球暖化，人類為什麼要砍樹？

S24：因為砍掉樹，才有辦法走路。

S23：砍掉樹要蓋房子。

T：蔬菜雖然是綠色植物，但是會被人類吃掉，而且也沒辦法像樹木一樣幫忙吸很多二氧化碳，這樣為了種蔬菜或是蓋房子所以把樹砍掉，你會贊成嗎？

S20：不要，這樣樹就不能吸二氧化碳。

S22 用樹還可以再做很多東西出來，不會浪費。

S9 可以選擇沒有樹的地方蓋房子。

S13 我不喜歡吃蔬菜，所以不用砍樹沒關係。

S27 砍一點點樹，然後蓋房子，之後再種樹也可以。

S23：我出生的時候爸爸有在家門前種一棵樹，爸爸說我幾歲樹就幾歲。

(錄 230606)

在砍樹的問題討論中，發現大部分學童是反對砍樹的，理由多多少少有受到繪本教學的影響，認為這樣是不行的，也意外得知有些學童有種樹的體驗。從學童 S9、S27 的回答可以發現他們也會考慮到人類需求層面而進行調整自己的想法。學童 S22 展現了資源再利用的想法，認為砍下來的樹可以再去做很多需要的物品，不要浪費。學童 S13 的回答比較偏向以自我意識為主，反對砍樹的原因是因為自己不需要，所以做出符合大家意見的選擇。教學最後在發下紙本繪本讓學童自行閱讀翻閱，並透過繪本內角色的表情、動作，做更深入的提問與討論。

(二) 觀察回饋

1. 學童們對於地球暖化影響與原因的概念更深厚

第二本閱讀教學過程中可以清楚感受到，學童們的回答越來越成熟，使用的專有名詞與觀察到的環境問題也變得更加精準，尤其在想知的部分，相較於第一本繪本的提問，學童們會把問題聚焦於環境問題，或是問題如何解決（經過）。

2. 大部分的學童認為人類的行為是需要改變的

學童們在討論《北極熊搶救家園》繪本中主角表達的意見時，會對於自己有做到的正向行為感到自豪，例如：種樹，對於自己平常有做出書中提到的破壞行為，例如：燃燒汽油、製造太多垃圾等，會表現出懊悔與驚訝，有些學童還會說以後不要做了。

S06：開車會害地球變熱，所以我們要少開車。

S23：種樹可以幫助二氧化碳的吸收。

S26：不要製造太多垃圾，垃圾才不會太臭。

S04：塑膠袋重複利用就不會製造垃圾。

S12：出去玩可以搭火車不要開車。

（錄 230606）

從學童們的回答與反應可以看出大部分的學童對於人類的保護行為與破壞行為擁有明確的對錯之分，也認同破壞的行為是需要改變的。

3. 學童們願意將保護環境的概念告訴更多人

繪本的最後，北極熊們做告示牌讓遊客們拍照，透過照片分享給更多人（結果），教師提問：「你會願意幫北極熊當發言人嗎？要怎麼做？」學童們皆表示願意，並且提供很多宣傳的想法，最後教師請學童們替北極熊設計告示牌。

S10：我可以幫他們做一個更大的告示牌，讓大家都可以看到。

S01：可以做海報貼在網路上，大家都會上網看到。

S06：我可以告訴家人，然後他們再告訴其他人。

S20：請旅行團都要先幫北極熊他們宣傳。

S15：舉辦一個設計比賽，讓大家幫忙宣傳。

（錄 230606）

（三）省思修正

1. 學童的部分經驗不足，教師需要後續補上。

故事中提到三種有害氣體，但是依照學童的生活經驗，採煤礦的一氧化碳是比較陌生的議題，因此教師在課堂後另外補上相關的教學影片與資料，讓學童更加了解一氧化碳，因此，後續若有先備知識不足的部分，教師會在課堂後作為補充。

2. 原先預定的閱讀教學時間不足

因為鼓勵每位學童用口頭發表想法，學童發表時間增加，導致原本預計三節課完成第二本繪本閱讀教學，皆有佔用到下課時間，時間安排上較為吃緊，因此下一次的閱讀教學，在口頭發表的部分可以先預留五位學童發表，並優先給不同想法或意見的學童先說，其餘的學童可以利用下課時間自由與教師交流分享。

3. 學童對感受認識的詞彙較少

因為二年級學童在語文方面的詞彙量並不充足，因此在表達感受的時候，通常會以簡單的「喜歡」、「不喜歡」來表達，若想更深入的了解他們的感受與態度，可以透過情緒字卡，讓他們根據情緒字卡，完整說出自己的想法。

4. 以圖畫輔助口語表達

該班二年級學童，喜歡繪畫創作，因此在課堂中加入圖畫的設計，例如：幫北極熊設計一個抗議告示牌，透過圖畫的創作，輔助學童們的口語表達，也增加他們的發表意願。

在本次行動中，研究者更深入了解學生在知識背景與語文表達上的落差。透過課前補充資源與適切的學習工具介入，能有效協助學生銜接主題內容，並提升其在討論中的參與度與表達能力。此外，對於課程節奏與發表時間的調整，也有助於教學流程的順暢推進（如表 4-2-2）。

表 4-2-2 行動方案二之省思與修正

編號	發現的問題或省思	原因分析	修正與調整策略
1	學童對一氧化二碳議題陌生，缺乏背景知識	一氧化二碳在學生生活經驗中接觸較少，難以理解文本情節	補充相關影片與說明教材，幫助學生建立概念與連結
2	閱讀教學時間不足，延誤下課	學童踴躍發言、口語表達時間增加	教學設計預留發表名額，控制發表時間，其餘學生課後補充交流
3	學童表達情感的詞彙不足	語文詞彙量有限，侷限在「喜歡、不喜歡」等簡單詞彙	使用情緒字卡輔助學生提升表達深度
4	圖畫輔助口語表達	該班學童們喜歡圖畫創作	增加圖畫創作的課程活動。

三、 行動方案三：從自己開始

最後以《一秒鐘的改變》一書做結尾，從人類的生活行為為出發點，直接揭開行為背後產生的影響，每一秒鐘的背後是地球負載著人類行為的自然後果。透過繪本的敘述，希望能引發學童正向的行動力。

(一) 教學行動

根據書本的封面進行問題討論與發表，從中分析學童們的覺察力與態度。

S02：有兩種地球，一個很髒，一個很乾淨，我比較喜歡乾淨的地球。

S11：地球綠色地方還在表示樹木沒有被砍，看起來比較漂亮。

S19：工廠排放的二氧化碳太多，還有髒水都跑到海洋，看了就很生氣。

S29：乾淨的地球上面有風力發電機，我有看過那個，靠近的時候很吵，但是他不會有煙跑出來。

S27：乾淨的地球有很多垃圾桶，垃圾分類才不會變成垃圾山堆在一起會有甲烷。

(錄 230607)

依據學童們的回答可以得知，學童們在環境問題的概念已經有更進一步的認知，並且具有敏銳的觀察力，可以明辨環境問題的保護與危害。

學習單 Want to know (想知) 的欄位中，大部分的學童不約而同地寫出想要拯救地球，但是想知道可以怎麼做，從這些提問可以了解到，學童對環境問題的意識提高，除了有良好的環境態度與正確的認知，也渴望能夠付出真正的環境行為，對環境作出一些貢獻。

導讀這本繪本的過程中，讓學童們實際感受一秒鐘的短暫，再對比全球人類做了多少的事情，製造了多少的污染，他們直呼不可思議，除了對龐大數字的震撼，更訝異於原來生活中的小習慣都會變成傷害環境與生態的事。

S07：想不到塑膠袋要很久才能消失，我們家塑膠袋都會用來裝垃圾才丟掉。

S14：家裡的東西什麼都要插電，難怪要這麼多電喲！

S21：所以我媽媽說要隨手關燈。

S24：這些事情我都會做，但是不知道這麼可怕。

(錄 230607)

學童 S21 的回答中提到了家庭給予的環境教育，讓他養成節約能源的好習慣，並且透過學校的課程內容，再次強化認可他的正向行為。

T：想一想，為什麼人類會有這些生活習慣？
S12：有電很方便，電燈、電扇、冷氣、電視、電腦，全部都要插電。
S17：天氣很熱所以就會想要吹冷氣。
S18：他們覺得過得好就好。
S30：東西很多不好拿就會買塑膠袋裝起來。
T：你覺得人類這樣的行為給你什麼感受？
S10：我覺得他們很自私，只想到自己。
S28：我覺得很生氣，地球變糟糕了。
S26：我覺得動物樹木很可憐，只有人類很開心。
S15：我覺得他們很丟臉，都是大人了還這樣。

(錄 230607)

根據上一次行動方案的省思，教師提供情緒字卡，使得學童們在發表感受時，能更細膩的清楚表達。學童們對於人類的過度取用資源的行為皆表達出負面的感受，這也表示學童們對於人類主宰自然的狀況是不贊同的，他們認為環境的動植物也應該好好被保護，自然生態不應該只有人類說了算。

(二) 觀察回饋

1. 學童們對拯救地球的態度積極。

從地球日和 EP02 (The News Lens 關鍵評論網, 2020) 的前段影片中提到了人類對環境的破壞行為，也提到人類的應對措施及政策，但是卻沒能夠成功拯救地球，有學童們感到疑惑，也提出問題，為什麼看起來環保的做法卻沒辦法救地球？部分學童能從影片中找到線索。

S05：因為環保餐具買了太多不需要的，到時候丟掉反而製造了更多的垃圾。
S13：雖然說要搭火車要減少開車騎車，但是影片中的人還是騎摩托車。只有說說而已，沒有真的做到。
S20：影片中的人說要垃圾分類，可是他買了好多會製造垃圾的東西。

(錄 230607)

教師對於他們自發性的討論還有敏銳度感到驚喜，原先是想埋下伏筆，讓他們看完繪本後再回過頭反思，但是敏銳度高的孩子，透過先前的經驗，已經具備正向的環境保護態度，積極於拯救地球的思維，同時在學習單的提問中，也能看出學童們對於親環境行為的嚮往，由此可以看出，低年級學童除了知識、態度的養成，還有對執行

力的渴望，希望能夠實際操作。

2. 學童們能反思自己的行為。

故事的最後提到了人類保護環境所做的行為改變，例如：種樹、太陽能、騎腳踏車代步……，教師請學童分組討論：「身為二年級的我們可以做什麼努力來拯救地球？」

S08：我們這組覺得可以走路上學的話，就盡量不要開車或是騎摩托車，才不會排放太多二氧化碳。

S16：我們討論後覺得太陽能發電是一個好方法，可以回去見一家人換成太陽能發電。

S24：我們覺得要珍惜資源，隨手關燈關電扇，所以下課的時候就要關燈。

S30：我們這組很多家裡都會喝飲料，所以有很多垃圾，下次可以帶環保杯去裝飲料。

(錄 230607)

從學童們分組討論的結果，可以看到他們會依照自己的生活經驗，結合環境教育的繪本閱讀教學內容，產生反省的態度並做出相對應的作法，也願意將學校的所見所聞分享給其他人，為環境保護多盡一份力。

3. 學童們保持正向環境的態度

教師請學童畫出心目中的地球：「你希望地球是什麼樣子？」從學童們的圖畫中可以看出有活力與朝氣的地球，用色鮮豔明亮，是最純淨無污染的地球環境。(如圖 4-2-1、圖 4-2-2)

圖 4-2-1

學童 S20 的圖畫 (左) 學童 S23 的圖畫 (右)



圖 4-2-2

學童 S5 的圖畫



(三) 省思修正

1. 課堂上想要分享的學童很多，但是下課時間自由分享的人卻沒有。

原先有控制想發表的學童數量，並提供下課自由分享的時間，但是低年級學童對於下課時間還是比較傾向出去跑跑跳跳，所以不願意留下課時間，為了收集學童們的想法，還是開放在課堂中進行討論與分享，因此時間的安排上多了半節課。

2. 情緒字卡的詞彙需要講解。

教師提供情緒字卡讓學童表達感受，大部分的學童皆能從中選擇合適的情緒，但是有幾個情緒詞彙對少部分學童比較陌生，例如：愧疚、矛盾，所以教師需要先解釋情境，才能夠讓學童們有更好的發揮。

3. 圖畫與情緒字卡搭配使用

學童完成圖畫創作後，紛紛踴躍想展示自己的作品，透過情緒字卡的輔助，使得學童們在表達情感的方面，更加細膩。

在第三次行動方案中，研究者嘗試透過課堂結束後的自由時間進行補充分享，然而實務發現低年級學童下課以活動為主，延伸討論意願不高，因此仍需將發表活動保留於課堂內，並適度延長教學時間以支持學生表達需求。同時，在使用情緒字卡時也發現詞彙理解的落差，未來須提前針對較抽象的詞語進行語詞與情境講解，以促進學生更精確的感受表達（如表 4-2-3）。

表 4-2-3 行動方案三之省思與修正

編號	發現的問題或省思	原因分析	修正與調整策略
1	下課時間自由分享效果不佳，多數學童未留下分享	低年級學童下課時間偏好活動與遊戲，不習慣延續課堂內容	調整為課堂內即時分享，延長教學時間約半節課
2	情緒字卡中部分詞彙學生不理解	詞彙如「愧疚」、「矛盾」抽象且少見，學生無法正確連結經驗	教師針對較難的情緒詞進行情境舉例
3	圖畫分享的台詞少	學童們不太會介紹自己的創作想法	透過情緒字卡的結合，表達更有脈絡。

第三節 評估分析階段

為探討繪本閱讀教學對學童環境態度的影響，本研究以質性資料，包括課堂錄影紀錄、學習單，來呈現學童在環境情意層面之改變，輔以 Johnson 與 Manoli (2010) 所發展的「二因子環境價值觀量表」作為工具，從「環境保存」與「環境利用」兩個向度做進一步前後測分析環境態度之變化。以下分別就質性資料與繪本教學內容之整合、量化數據分析結果做環境態度轉變之評估分析，最後將結果呈現於綜合討論。

一、質性資料與繪本教學內容之整合

為深入了解態度變化歷程，研究者蒐集課堂中學童的語言回饋與學習單紀錄，歸納語錄並對應繪本內容與教學策略進行分析，依據量表向度分述如下：

(一) 環境保存態度的改變

透過繪本《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》與《一秒鐘的改變》的閱讀與討論，學童逐步建立起對環境保存的正向態度，從原本感到驚訝、同情、甚至氣憤，到最後願意實際行動守護地球。

起初，學童在繪本中看到動物因氣候變遷而受苦，產生強烈的同理心。例如：

S19：他們的表情看起來都不開心，我覺得他很可憐。

S22：我覺得替動物們很生氣，他們住的地方都變得不一樣，家裡變破壞感覺就會很不開心。

(錄 230602)

這些感受轉化為想要保護動物、維護原始自然環境的動機。在後續課程中，學童也將關懷延伸至具體行動，反映出環境意識的提升：

S29：多種樹是愛地球的行為。(S29-學 2)

S30：不要製造太多垃圾，才能保護北極熊的家 (S30-學 2)

S20：塑膠袋有些漂到海裡，會讓海裡的動物受傷。(S20-學 3)

在課堂的討論中，學童能將環境保存行動內化為生活的一部分，從自己做起，也鼓勵他人一起行動：

S11：買東西要選擇包裝少一點的，才不會有太多垃圾。(錄 230607)

S03：我會跟爸爸說盡量不要開冷氣，真的很熱再開。(錄 230605)

這顯示出學童對於保護環境的行為有高度的認同與參與意願，且態度逐漸從被動關懷轉向主動實踐。

(二) 環境利用態度的改變

在課程初期，有部分學童對於環境利用持較直接的態度，例如針對繪本中「牛放屁導致地球變熱」的問題，出現了極端的想法：

S02：我覺得把牛殺光是可以的，這樣就不會有牛屁了。

S14：誰叫牠們要放那麼多屁？（錄 230602）

然而，隨著課程的進行與教師的引導，學童逐漸理解到動植物的生命價值與人類行為對環境的影響，態度開始轉變為更具包容與反思的角度：

S06：而且牛牛很可愛。

S24：可是牠們也是生命。（錄 230602）

進一步地，在探討「砍樹蓋房子」或「種植作物」時，學童也不再僅從人類的需求出發，而是思考人類與環境的共存方式：

S11：把樹砍掉變成田來種稻米，這樣樹太少，吸不了二氧化碳。

S15：想蓋房子也要想到種樹。（錄 230606）

而對於使用塑膠袋、搭乘汽車等生活習慣，也能反思其中的環境代價：

S06：要少用塑膠袋，因為塑膠袋要好多年才能分解。

S18：少開車或是騎摩托車，要去附近商店用走路就好。（錄 230607）

這些言論顯示，學童從單純使用環境資源的角度，轉變為考量資源使用的後果，並願意調整行為以減少對環境的傷害。

(三) 整體分析與教學成效

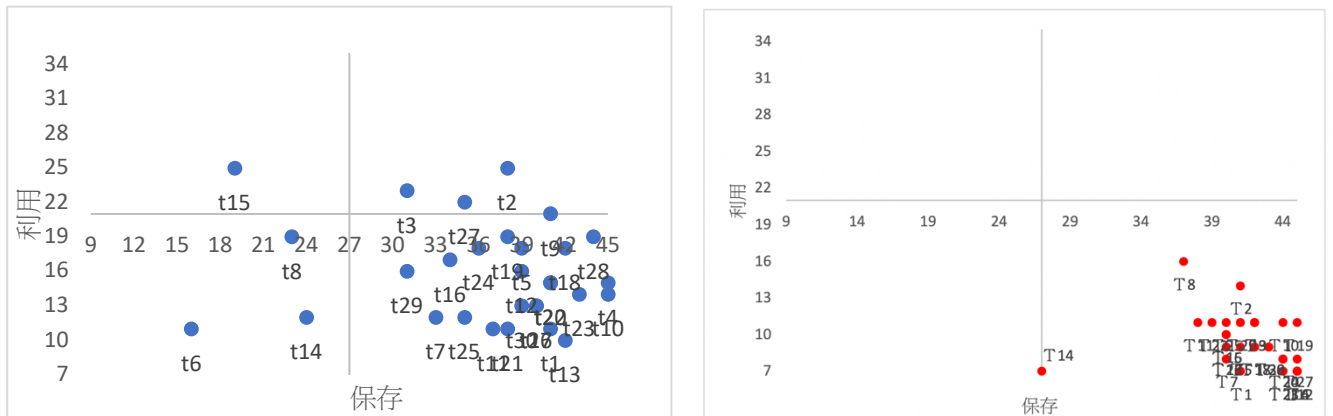
本研究以繪本為媒介，結合情感學習策略與反思性討論，學童在環境保存上展現出強烈的保護態度與行動力，在環境利用上則展現出從自我需求轉為環境共好的認知轉變。不僅量化資料的環境保存、環境利用兩向度上皆達到顯著差異，質性語錄亦清楚呈現學生態度的真實改變與情感流露，顯示環境教育融入繪本閱讀教學確實對二年級學童環境態度具有正向影響。

二、 量化數據分析結果

經過三本繪本閱讀教學，再次讓該班學童施測 Johnson 與 Manoli (2010) 的二因子環境價值觀量表，並將前後測得分結果以象限座標圖呈現，如圖 4-3-1。

圖 4-3-1

二因子環境價值觀量表前測象限座標圖(左) 後測象限座標圖 (右)



註：圖中藍點為前測分數，紅點為後測分數

從圖 4-3-1 可得知，繪本閱讀教學後，該班學童在二因子環境價值觀量表的後測結果，全班在保存得分中皆大於中間值 27 分，且利用得分皆小於中間值 21 分，象限集中於第四象限也就是屬於高保存低利用，保存分數提升、利用分數降低，更往象限座標的右下方集中，整體來說，學童們在接受環境教育融入繪本閱讀教學後之環境態度有所改變。

採用 SPSS 25 統計軟體，分別針對「環境保存」與「環境利用」兩構面進行成對樣本 t 檢定分析，如表 4-3-1。以下分述各構面之統計結果及意涵：

表 4-3-1 教學前後二年級學童環境態度成對樣本 t 檢定分析結果

構面	測驗階段	平均值 (M)	標準差 (SD)	成對差異平均值	t 值	p 值	顯著性
環境保存	前測	36.33	7.387	5.14	4.094	< .001	***
	後測	41.47	3.530				
環境利用	前測	15.93	4.291	-6.53	-9.387	< .001	***
	後測	9.40	2.159				

註：*** 表示在 $p < .001$ 顯著水準下具有高度顯著差異。

(一) 環境保存構面得分分析

學生在環境保存構面之前測平均得分為 36.33，標準差為 7.387；後測平均得分提升至 41.47，標準差下降至 3.530，平均提升幅度為 5.14 分。t 檢定結果顯示此變化達高度顯著水準 ($t = 4.094$, $p < .001$)，顯示教學介入對提升學生環境保存態度具顯著成效。

平均數的上升表示學生對於環境保護議題的認同程度顯著提升，反映其在經歷繪本教學後，對環境永續與保育的重要性有更深刻的理解與價值轉向。標準差由 7.387 降至 3.530，顯示學生間原有的態度差異收斂，學習成效表現更趨一致，代表此教學模式在班級整體中具有穩定且普遍的正向影響。

(二) 環境利用構面得分分析

在環境利用構面中，前測平均得分為 15.93，標準差為 4.291；後測平均得分為 9.40，標準差為 2.159，平均下降 6.53 分。t 檢定顯示，此差異亦達高度顯著水準 ($t = -9.387$, $p < .001$)，顯示學生在教學介入後，對於人類優先於自然或開發資源等態度的認同明顯降低，也就是表示，學童們對人與自然關係之價值觀已出現轉變，逐漸傾向尊重自然界的自主性與生態系統的穩定性。

平均數的顯著下降顯示學生對環境利用的態度已由原本較偏重人類需求與資源開發之取向，轉變為更加重視自然生態平衡與資源永續的價值觀，表示繪本教學成功促進環境利用價值觀的轉變。而標準差由 4.291 降至 2.159，呈明顯集中，說明學生對於環境資源利用議題的態度趨於一致，表現出環境利用態度的轉向。

(三) 整體成效比較

比較兩構面的成效變化，可見環境利用構面之變化幅度最為顯著，平均下降幅度高達 6.53 分，t 值為 -9.387，顯著程度高於環境保存構面（平均提升 5.14 分，t 值為 4.094）。此結果顯示學生在環境利用的態度上的轉變特別明顯，尤其在拒絕人類中心主義與反思資源濫用方面，展現出強烈的態度轉化與環境倫理意識。

兩構面後測標準差皆有明顯下降，代表教學後學童們的環境態度趨於一致，學習成效具有一致性與穩定性，且兩構面皆達高度顯著 ($p < .001$)，顯示環境教育融入繪

本閱讀教學模式可作為國小二年級環境教育之有效策略。

三、綜合討論

為深入探究本研究在環境教育融入繪本閱讀教學上的成效與歷程，以下綜合討論依據研究問題，分別從教學準備階段、實施與反思階段與評估分析階段切入，透過量化與質性資料的對照說明，呈現教學歷程中學生學習改變與教師專業成長之歷程與意義。

(一) 環境教育融入繪本閱讀教學的準備階段

在準備階段，本研究依據 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表施行前測，以了解學生在環境保存與環境利用的初始態度。此階段的文本選用則依據環境教育議題實質內涵(教育部, 2020)、SDG 13 氣候行動的教育目標(教育部, 2020b) 從天下雜誌基金會的 SDGs 兒童永續書房@天下網站之永續書單(天下雜誌基金會, 2022) 選定《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》與《一秒鐘的改變》三本具代表性的繪本作為教學文本並根據文本可讀性與故事內容調整教學順序。此三本閱讀文本呼應閱讀教材應兼具知識性、趣味性與教育性，方能促進學生的理解與學習動機(林怡滿, 2022; 蘇雅珍, 2016)。此外，文本內容皆與環境議題高度相關，有助於建構學生的初步環境素養，讓環境意識從具體圖像與故事情節中萌芽。

(二) 環境教育融入繪本閱讀教學的實施與反思階段

在實施與反思階段，本研究透過 12 節課的繪本閱讀教學，運用故事結構法與 KWL 教學法作為主要策略，建構學生對環境議題的理解與價值思辨能力。

故事結構法強調情境與角色的敘事張力，有助於激發學生的情感投入與同理心。透過故事結構法，學生與角色產生連結，進一步理解全球暖化對動物與生態的衝擊，提升其環境關懷意識。學生在課堂上表達出「我想幫助北極熊」，顯示其已將故事內涵轉化為個人情意反應。此研究結論符合 Bruner (1996) 認為故事是一種情感連結的橋樑，能幫助學生深入理解所學內容並加強對學習的投入。

而 KWL 教學法則強化了學生的學習結構與反思歷程。在 K 階段，學生能述說

一些生活中遇到的環境現象；在 W 階段，他們提出許多與繪本主題相關的問題，展現主動學習態度；在 L 階段，學生能清楚地表達所學內容並連結日常行動，如節電、減少浪費等。這一過程不僅促進了閱讀理解，更進一步觸及環境態度的建構，符合吳珠綺（2013）、楊佳蓉（2019）KWL 教學法提升了學生的閱讀理解能力，還有助於促進學生的學習動機。

此外，教師在每節課後進行省思，並根據學生回饋與學習表現調整教學策略，如加入口語發表討論機會、擴充學生對環境的先備認知，使教學歷程更貼近學生的理解與興趣，展現行動研究「實踐—反思—再實踐」的核心循環，基此，提出六大教學面向的省思與修正（如表 4-3-2）。

表 4-3-2 三次行動方案之修正歷程與教學成效總結表

教學面向	第一次修正重點	第二次修正重點	第三次修正重點	教學成效與發展
引起動機	避免使用繪本導讀影片，改用主題影片並適時引導思考	選擇更貼近學生生活經驗的影片作為導入	維持主題影片起動機，並搭配背景補充說明	學生更能聚焦主題情境並建立概念，學習動機提升
書寫能力	延長發表時間，學習單作為輔助	控制發言人數，避免教學時間延遲	於課堂內開放自由分享，課程延長半節課	學生口語參與踴躍，想法豐富度增加，教師能蒐集學生回饋
口語表達	尚未加入輔助策略	使用情緒字卡輔助學生表達感受	增加情緒詞教學，針對較難詞語（如愧疚、矛盾）說明語境	學生能使用較具深度的詞彙表達想法，語文層次提升
圖像繪製	尚未著重此策略	引導學生觀察繪本角色與情節，搭配書寫進行繪圖	鼓勵學生結合圖像與情緒字卡進行情感表達	學生透過圖像補足表達，圖像理解與表達力逐漸增強
教學時間	學生互動多，靈活調整時間	教學活動與口語討論佔時多，壓縮其他環節	調整分享方式與時間配置，課程彈性安排	教師掌握課堂節奏，能兼顧內容深度與學生參與度
文本知識理解	尚無生難詞彙需講解	補充難理解的專有名詞（如一氧化碳）	延續補充策略，加強詞彙的理解，幫助學童理解文本內容	學生能更清楚理解故事脈絡與環境議題問題，提升文本理解力

（三）在繪本閱讀教學後，學童對於環境保存與環境利用態度的改變

在評估分析階段，本研究發現學生在學習單與回饋單中反覆出現如「不能亂砍樹」、「要用環保杯」、「用走路上學」等語句，展現對環境保存概念的內化，並能付諸實際行動。而在面對資源使用議題時，學生不再以自我利益為理由，反而共情故事角色提出「好可憐」、「很生氣」等回應，而量化結果亦支持質性資料，運用 Johnson 與 Manoli (2010) 二因子環境價值觀量表施行前後測，以檢視學生在「環境保存」與「環境利用」兩構面上的態度變化。結果顯示，「環境保存」得分顯著上升，表示學生更加認同保護自然環境、關懷生物多樣性；而「環境利用」得分則顯著下降，反映學生對自然資源過度開發的接受度降低，態度趨於謹慎與尊重自然。此研究結果，與環境態度會影響個體在日常生活中的環保行為相符 (Schultz, 2001; 歐陽宇、陳好甄, 2013; Hines et al., 1987)。本研究透過故事與引導提問的雙重教學策略，讓學生透過環境教育融入繪本閱讀教學，不僅提升了他們對環境議題的敏感度，也為日後的行動力打下情意基礎。

（四）教學者在教學歷程中之專業精進

在本次行動研究歷程中，教師不僅設計以環境教育融入繪本閱讀的教學課程，亦透過課堂觀察、學生回饋與自我反思，進行持續的調整與修正。例如，初期以學習單書寫作為學生學習表現的方式，但在教學實施後發現學生在表達與書寫能力上尚有困難，因而於後期課程中調整策略，改採增加口語表達、圖畫輔助與討論引導等方式，以提升學生的參與度與理解深度。此調整不僅因應學生學習需求，也更符合低年級學童的認知與語文發展特性。

透過教學的實踐歷程，教師逐步意識到環境議題教學須整合知識的理解、情意的感受與行動的實踐三個面向，並在實施中強化了閱讀教學探究性。這樣的歷程，體現了「教學即研究」的行動研究精神 (蔡清田, 2000)，教師在教學中反思，在反思中成長，實踐即精進。

此外，此歷程亦呼應十二年國民基本教育課程綱要強調的「議題融入教學」理念，其中「環境教育」為應融入各學習領域之重大議題之一。教師在課程設計中結合語文

領域與環境教育內容，落實課綱所倡導之議題與領域統整與素養導向教學，不僅提升學生對環境議題的敏感度與理解力，也培養其閱讀理解、同理思考與批判分析能力。

整體而言，本行動研究證實環境教育透過繪本導讀進行教學，不僅能有效提升學生對環境議題的敏感度，亦能培養其閱讀理解與批判思維能力，進而促進環境價值觀的正向轉變。從教學準備、課堂實施到成效評估，皆顯示環境教育融入繪本閱讀教學具有提升學生環境態度與閱讀素養的多元效益，亦顯示教師能在實踐中不斷調整與精進教學設計，實踐專業成長與教育價值。



第五章 結論與建議

本研究旨在探討環境教育融入繪本閱讀之教學實踐，並分析其對國小二年級學童環境態度的影響，進一步省思教學者在課程歷程中的專業成長。本章對應研究目的設定，提出結論與建議，並將內容分為兩節：第一節依據第四章的行動歷程與分析結果提出研究結論，第二節根據研究結論提出研究建議。

第一節 研究結論

透過行動研究方式，研究者進行了為期 12 節課的繪本閱讀教學課程，歷經課程設計、實施、觀察、修正與反思，透過量化資料與質性資料蒐集與分析，包含課堂錄影、教學觀察、學習單等，綜合歸納研究所得。根據研究發現，環境教育融入繪本閱讀教學在準備階段、實施與反思階段、教學成效、教師專業精進，提出以下四項結論：

一、教學者在準備階段應關注在學生的準備度、文本選擇與閱讀教學

策略的選用

本研究於教學準備階段，依據教學與研究需求，綜整出三個核心面向作為課程設計與實施的基礎，分別為學生的準備度、文本選擇以及閱讀教學策略的選用，其具體說明如下：

首先，在了解學生的準備度方面，研究者參考 Johnson 與 Manoli (2010) 所編製之二因子環境價值觀量表，於課程實施前進行前測，以掌握學生對環境議題的初始態度與價值觀。施測結果顯示，73.3% (22 位) 二年級學童屬於「高保存低利用」型，13.3% (4 位) 為「高保存高利用」型，10% (3 位) 為「低保存低利用」型，僅 1 位學生屬於「低保存高利用」型。此結果顯示大多數學生對環境保存已有一定程度的重視。

其次，在文本選擇方面，研究者參考天下雜誌基金會 (2022) 所建置之 SDGs 兒童永續書房@天下網站書單，並對照教育部 (2020) 公布的「環境教育議題實質內涵」與《SDG 13 氣候行動》的相關教育目標 (教育部, 2020b)，從中篩選出三本具代表

性的繪本：《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》與《一秒鐘的改變》。為確保文本難度適切性，進一步採用宋曜廷等人（2019）所開發之「文本可讀性指標自動化分析系統」，以段落平均句數、字元平均筆劃數、句平均詞數、名詞片語千分比、實詞密度等五項指標進行分析，根據分析結果，指標偏高的《一秒鐘的改變》安排於行動方案中第三本閱讀文本。另從繪本內容分析方面，先行以結構較簡單、語言生動的《都是放屁惹的禍》作為課程起點，引發學生閱讀動機，再以《北極熊搶救家園》深化環境關懷情感，最後以知識性較廣與數據資訊性較多的《一秒鐘的改變》強化學生的批判思考與知識統整能力。此一編排順序不僅兼顧文本的可讀性與內容深度，也配合學生認知發展進程，促進學習成效。

最後，在閱讀教學策略的選用方面，研究者從環境教育目標、學生學習特性與文本特性三個層面進行整合思考，選擇 KWL 教學法與故事結構法作為本課程之主要閱讀教學策略。KWL 教學法透過三階段學習歷程，引導學生釐清原有知識、提出學習動機，並在閱讀後統整與反思新舊知識，有助於提升學生的閱讀理解與主題統整能力。故事結構法則強調藉由完整的情節結構與角色經歷，引發學生的情感共鳴與價值澄清，特別適用於《都是放屁惹的禍》與《北極熊搶救家園》等具敘事性與情境張力的文本，能有效支持學生在環境教育中的認知建構與態度養成。兩種策略互為補充，使課程更具系統性與層次感，亦展現閱讀教學在議題融入中的實用性與多元性。

綜合上述準備歷程與課程實施結果可見，本研究透過繪本作為教學媒介，搭配具策略性的閱讀教學法，引導學生進行主題式的環境議題學習，不僅具備理論依據與學生脈絡適配性，更展現出議題融入教學設計的系統性與專業性。

二、教學者在實施與反思階段可結合 KWL 與故事結構教學法，並從引

起動機、書寫能力、口語表達、圖像繪製、教學時間、文本知識理

解六個面向進行調整與修正

本研究於教學實施階段共規劃了 12 節課，透過三次行動方案進行環境教育融入繪本閱讀的教學實踐，對象為國小二年級學童。三次教學分別以不同主題的環境教育

繪本作為教學核心，包含《都是放屁惹的禍》、《北極熊搶救家園》與《一秒鐘的改變》。每次行動方案均依據學生的學習特性與文本主題，設計具啟發性與互動性的課程活動，目的是提升學生對環境議題的認識與語文理解能力。

課程一開始，研究者以與繪本主題相關的短片作為引起動機，引導學生進入主題情境，激發學習動機與情感共鳴。接續教學中採用 KWL 教學法，進行「K 階段（我已知的知識）」與「W 階段（我想知道的內容）」的提問與討論，學生透過教師引導與同儕對話，口頭表達既有經驗與疑問，並將思考記錄於學習單上。在繪本閱讀與討論後，再進行「L 階段（我學到了什麼）」的整理與統整，協助學生回顧所學，深化學習成效。KWL 策略在此階段不僅促進學生主動參與，也引導他們將個人經驗與文本內容建立連結，提升主題理解的深度。

同時，課程也融入故事結構法，研究者透過大量教師提問，引導學生針對故事的背景（角色、時間、地點）與事件結構（起因、經過、結果）進行拆解與分析。學生透過口語發表、小組討論及圖像繪製等方式，整理並表達對故事內容的理解，進而掌握繪本所傳達的環境理念。教師協助學生清楚辨識故事的發展脈絡，並鼓勵他們進行省思與延伸討論，讓閱讀活動不僅停留在理解層次，更能進一步引導學生思考個人行動與環境責任。

透過上述的教學設計與策略整合，學生在閱讀理解、語文表達及環境意識等面向皆有明顯的參與與投入，為後續的反思與修正提供了具體依據。

在反思階段，研究者持續透過課堂觀察、學生表現與教學歷程省思，針對引起動機、書寫能力、口語表達、圖像繪製、教學時間、文本知識理解六個面向進行調整與修正，期能更貼近學童學習需求，優化教學成效。

首先，在引起學習動機的設計上，原先使用繪本的電子動畫或預告片作為導入媒材，但在教學實施後發現，動畫內容過度劇透故事情節，反而削弱了學生在閱讀過程中的探索興趣與期待感。經反思後，教師改以選播與繪本主題相關、但不直接呈現故事內容的短片作為導入，如介紹氣候變遷或環境議題的教育影片，結果更能有效激發學生的學習興趣與問題意識，並引導其進入繪本主題的核心概念。

在學童表達能力方面，書寫能力的限制成為教學中的一項挑戰。由於國小二年級學生的識字量尚有限，主要仍以注音書寫為主，因此在學習單上的文字表達常出現詞不達意或語意模糊的情況。為因應此問題，教師在課程中逐步減少對書寫的依賴，並增加學生口語發表的機會，讓學生能以口說先表達，再輔助以簡單文字記錄，不僅降低語文表達的挫折感，也提升學習參與度與表達的完整性。

針對學生的口語表達發展，特別是在探討環境議題時的態度表達，初期學生大多以「喜歡」、「不喜歡」等簡單情緒詞進行表述，難以清楚傳達其內在感受與態度判斷。因此，後續教學中加入基本情緒詞彙的引導，如「生氣」、「難過」、「傷心」、「不舒服」等，協助學生逐步建立更具層次的語言表達能力，進一步精緻化他們對環境問題的感受與立場。

此外，在圖像表達方面，研究者發現學童在討論過程中常主動連結繪本中的圖像場景，或以自身生活經驗作為延伸，進行具體的口語論述。因此，教師進一步在課程中加入圖畫創作活動，鼓勵學生以圖像輔助發表，不僅豐富了學生的表達方式，也促進其對議題的理解與想像力的延伸，使其在視覺與語言的整合表達中更具信心與深度。

教學時間安排亦是實施過程中需因應調整的項目。由於學童在課堂中的發表意願高漲，導致實際教學時間時常超出原定安排。初步以限制發表人數或改於下課時間分享等方式進行調整，但考量學生於課堂中表達的意願及其對學習動力的正向影響，教師最終仍選擇保留發表時間的彈性，以兼顧學習熱情與課程進度。

在文本知識理解部分，隨著教學深入，研究者發現學生在閱讀繪本中接觸到如一氧化碳專有名詞時，若無先備知識或語詞理解，往往難以掌握文本意涵與環境知識。因此在第二與第三次行動方案中，教師分別針對環境議題的核心詞彙進行補充與語境說明，幫助學生建立詞彙與環境問題的連結，加深對文本內容的理解與思辨。這樣的策略使學童在面對環境議題時，不再僅停留在表層理解，能更深入掌握文本內涵與背後的環保意義，有效提升其閱讀素養與環境敏感度。

本研究共規劃並實施 12 節教學課程，運用故事結構法與 KWL 教學法作為核心策略，結合提問、小組討論、圖像繪製與口語發表等多元方式，引導學生由繪本內容

進入環境議題，進而連結個人經驗與生活情境，逐步深化其對抽象環境概念的理解與內化。整體而言，教學歷程中持續的省思與調整不僅使課程設計更加貼近學生的學習狀態，也展現繪本閱讀作為環境教育媒介的高度效能與實用性。此一實踐過程具體體現「教學即研究」的精神，亦反映出教師在教學歷程中的專業省思與成長。

三、 環境教育融入繪本閱讀教學能正向影響學童環境態度之發展

本研究透過施測二因子環境價值觀量表，以量化方式探討繪本教學介入對學童環境態度之影響，量表涵蓋「環境保存」與「環境利用」兩個構面。經由前後測比較分析，結果顯示學生在接受繪本教學後，學生在教學介入後兩構面得分皆有高度顯著提升 ($p < .001$)，顯示其在重視自然資源保護的同時，亦逐漸形成對合理使用資源之正向認知，也就是表示，學童開始發展出兼顧環境保護與資源使用的正向概念，顯示繪本教學對學童環境價值觀的調整具有正向影響。

進一步分析學生學習歷程的質性資料，發現學生在課程初期多以感性層面回應繪本內容，例如對北極熊失去棲地、動物因人類活動而受傷等情節表達同情與關懷；隨著課程推進，學生開始進行議題分析，能從人類活動與環境變遷之關係切入，探討日常行為可能帶來的環境影響。課程後期，學生更能主動提出具體行動策略，如節約用水、減少使用塑膠袋等，展現初步的環境責任感與行動意圖。

整體而言，環境教育繪本融入教學不僅能強化學生的環境意識，更能在價值觀層面促進其從人類中心觀轉向尊重自然、強調永續的環境保存觀點，實證顯示此教學模式具備推動學童環境態度發展之正向效益。

四、 教學者於課程實施中可以促進自身專業精進

本研究採行動研究法進行，研究者亦為課程教學者。在課程實施歷程中，面對繪本教材的選材、課程結構的安排、教學引導的策略，以及因應學生回饋所進行的即時調整，皆成為促進教師專業成長的重要契機。透過課堂觀察、學生表現與省思記錄的累積，教師逐步提升對議題導向閱讀教學的整體規劃能力。

在課程設計準備階段，教師參考《SDGs 兒童永續書單》(天下雜誌基金會, 2022)

並對照教育部公告之《環境教育議題實質內涵》(教育部, 2020), 核對書單與議題內涵的對應性, 並進一步應用國內「文本可讀性指標自動化分析系統」(宋曜廷等, 2019), 以科學化工具輔助繪本的難度分析與教學順序安排, 展現教師在教學設計中對教材適切性與學生能力落點的精確掌握。此外, 在閱讀教學策略的選用上, 教師結合學生特性與文本特質, 選擇 KWL 教學法與故事結構法, 進一步呼應十二年國教所強調之素養導向教學與議題統整教學精神。

於教學實施與反思階段, 教師根據學生的學習回饋與課堂觀察, 不斷調整教學節奏與學習活動。例如, 面對學生書寫能力的限制, 調整原先以文字為主的學習單為圖像與口語發表的多元表達模式, 使課程更貼近學生的學習需求, 並有效提升學生參與度與學習表現。這一歷程體現出教師在教學歷程中的彈性調整能力與學生中心的教學思維。

整體而言, 透過本次課程設計與實施, 教師不僅深化對環境教育與語文學習整合的理解與實踐, 也在教材選擇、教學策略運用、課堂回饋因應等層面展現專業精進。此歷程正回應十二年國民基本教育課綱中對教師作為課程設計者與引導者的期待, 並彰顯行動研究中「實踐即成長、教學即研究」的專業精神。

第二節 研究建議

本研究旨在探討將環境教育融入繪本閱讀教學之課程設計與教學實踐，經歷教學準備、實施與反思、評估分析三階段，獲致豐富成果與發現。為了協助未來從事類似教學實踐與研究的教育工作者與研究者，分別依準備階段、實施與反思階段、評估分析階段與教師專業精進，提出合適的建議，以提供實務教學與後續研究之參考。

一、準備階段的建議

在教學開始前，教學者的準備工作是整體課程成效的關鍵。良好的課程設計應從學生實際需求出發，搭配適切教材與教學策略，建構出能呼應議題目標與學習者能力的課程藍圖。因此，本階段的建議聚焦在「了解學生準備度」、「選擇適切文本」與「整合多元教學策略」三個層面，能協助教師在課程開展之前即建立明確的教學方向與基礎架構。

(一) 了解學生準備度，落實教學前測評估

建議教師在設計議題融入課程前，應進行學生環境態度或相關背景知識的初步評估，作為課程難度與內容安排的重要依據。可考慮使用結構化量表或簡易問卷工具，協助掌握學生的起點行為，提升課程的針對性與有效性。

(二) 選擇適切文本，兼顧可讀性與議題深度

推薦教師在繪本選材時，參考如 SDGs 書單或官方議題指引，並結合可讀性分析工具，評估文本結構與語言難度，確保教材難易適中且具啟發性。亦可透過內容安排的漸進式設計，從引起動機到深化思辨，逐步引導學生理解議題核心。

(三) 整合多元教學策略，建構系統性課程架構

在教學法選擇上，建議教師可依學生年齡特徵與文本屬性選用合適策略，如 KWL 教學法促進知識統整，故事結構法強化情感共鳴，兩者結合有助於提升學習深度與廣度，並兼顧認知與情意層面。

二、實施與反思階段的建議

教學實施過程中，學生的反應與學習歷程常出現個別差異與預期之外的發展，因

此，教師的即時調整能力與課堂觀察尤為重要。本階段建議教學者應具備彈性與敏感度，透過選擇適當導入方式、運用多元表達形式與適度規劃時間安排，回應學生的表達需求與參與熱情，進而提升學習動機與課程深度，分述如下：

（一）選擇適當導入方式

教師於課程導入階段應避免劇透文本內容的導讀素材，建議改以議題相關影片或生活經驗引導，使學生保有對故事的探索動機，並建立學習期待。

（二）運用多元表達形式

因應低年級學生語文發展尚未成熟，教師可採用圖像創作、口說發表等替代性表達方式，降低學習負擔、增強表達信心，同時鼓勵學生使用更多情緒詞彙，促進其對環境議題的深入理解與情感投入。

（三）適度規劃教學時間安排

建議教師保留學生自由表達的時間空間，雖可能影響課程進度，但能有效促進參與度與學習內化。可視情況進行簡化調整，或延伸至課後活動，以兼顧教學目標與學生參與。

三、評估分析階段的建議

學習成效不僅止於當下學生的知識累積，更關鍵的是其對態度與行動意識的內化與轉變。因此，在評估分析階段，建議教師結合量化與質性的評量方法，全面觀察學生對環境議題的理解、情感態度與行動意圖。除了課堂表現與測驗數據外，亦應重視學生與生活情境的連結，鼓勵其主動思考與規劃可實踐的環保行動。以下以追蹤學習成效、引導學生連結生活經驗作為評估階段的建議：

（一）追蹤學習成效

教學者可搭配態度量表與學習歷程紀錄，從「環境保存」與「環境利用」雙面向觀察學生價值觀轉變，提升評估全面性與準確性。建議在課程結束後持續進行中長期追蹤，以了解態度變化的持久性。

（二）引導學生連結生活經驗

建議課程應延伸至生活實踐層面，鼓勵學生提出具體可行的環保行動，如減塑、節水等，並透過學習單、口頭報告、行動實踐等方式進行回饋與強化，深化學生的責任感與行動力。

四、教師專業精進的建議

教師不僅是教學的執行者，更是課程設計者與學習引導者。在推動議題融入教學的過程中，教師需持續進行專業進修與反思，建立統整跨領域知識與策略運用的能力。因此，建議教師善用專業學習社群與行動研究機制，提升自身課程設計與教學調整能力，並從實踐中累積經驗與研究素養，強化課堂教學的理論基礎與策略深度。以下針對教師專業精進提出辦理專業研習、鼓勵進行行動研究兩項建議：

（一）辦理專業研習

建議學校或教育單位持續辦理與環境教育、閱讀策略整合相關的專業研習，協助教師建立教材評選、議題詮釋與教學設計的能力，提升議題融入教學的品質與自信。

（二）鼓勵進行行動研究

本研究顯示，行動研究有助於教師即時回應教學現場需求，並透過觀察、記錄與修正歷程，深化教學覺察與專業成長。建議教師可透過教學日誌、教學觀摩或同儕討論等方式持續進行教學省思，強化專業社群的合作力量。

五、未來研究建議

本研究基於研究結論，分別於繪本選擇、數位閱讀、環境行動三方面，提出未來研究的建議。首先，在繪本選擇方面，建議可以增加閱讀文本的本數，並隨時留意書單的更新情形，選擇出版年較新的文本作為實施研究的閱讀媒材。其次，在數位閱讀方面，本研究考量學童的年齡與校內設施，未能運用數位閱讀的策略，未來在班班有平板的政策下，建議行動研究方案的教學設計可融入數位閱讀的元素。最後在環境行動方面，本研究僅鼓勵學童提出具體環境行動的想法，未能評估學童實際的行動力，建議未來的研究可針對學童的環境行動力，探討在校園、家庭與社區不同層次的實踐

情形。

整體而言，本研究提供一套可行之環境教育議題融入繪本閱讀教學的模式與策略，未來若能持續於不同年級、不同議題進行實踐與研究，期許能有助於深化學生對環境永續的理解與行動，並促進教師教學素養與課程實踐能力的全面提升。



參考文獻

中文文獻

- Geoffrey E.Mills (2008)。行動研究法:教師研究者的指引 (蔡美華譯)。學富文化。
(原著出版於 1999 年)
- The News Lens 關鍵評論網 (2020 年 9 月 11 日)。地球昏迷中，你還可以做什麼？。地球日和 EP02。
<https://youtu.be/C7doba9YIo4?si=B0QtGKWXMEKNQkSh>
- The News Lens 關鍵評論網 (2020 年 9 月 1 日)。地球昏迷中，誰是真兇？。地球日和 EP01。
<https://www.youtube.com/watch?v=7D0ehsh-8es>
- 三民網路書店-編輯部 (2024 年 11 月 29 日)。電子書 vs 實體書優缺點比較，找到你最舒服的閱讀方式！。閱讀潮評。
<https://www.sanmin.com.tw/blog/post/23#>
- 三民網路書店-編輯部 (2025 年 2 月 21 日)。2025 小學生讀物推薦，多本國小精選推薦閱讀書單，讓孩子愛上書本世界！。閱讀潮評。
<https://www.sanmin.com.tw/blog/post/25>
- 天下雜誌教育基金會 (2022)。「SDGs 兒童永續書房@天下」永續書單。
<https://sdgreading.cw.com.tw>
- 天下雜誌教育基金會 (2022 年 5 月 10 日)。從閱讀到實踐 開啟永續行動。希望閱讀。
<https://reading.cw.com.tw/trend-article/180>
- 王瓊珠 (2010)。故事結構教學與分享閱讀。第二版。臺北市:心理。
- 王梅玲、曾湘怡 (2013)。兒童閱讀教學活動成效評估。國家圖書館館刊, (102 年 2), 83-110。
- 王順美 (2020)。實作為基礎的師培環境教育課程之研究。師資培育與教師專業發展期刊, 13 (1), 27-52。
<https://doi.org/10.3966/207136492020041301002>
- 王詩妮、吳東光、孟瑛如 (2014)。多媒體註解轉助低閱讀能力學童線上閱讀理解之成效研究。國立臺灣科技大學人文社會學報, 10 (4), 333-352。
- 王櫻婷、蔡淳淳 (2012)。大學生環境行為與態度之探討 ——以真理大學台南校區為例。環境教育學刊, 12, 1-16。
- 台灣閱讀文化基金會 (2020)。數位讀寫網。
<https://eliteracy.twnread.org.tw/web/AbtOrigin.aspx>
- 白千晏 (2022)。Ibdp 中文 b 之華語教材設計—以 sdgs 社會公平類繪本為主[未出版碩士論文]。國立臺灣師範大學。
<https://hdl.handle.net/11296/aff8uy>
- 行政院國家永續發展委員會 (2019)。臺灣永續發展目標。
- 行政院環境保護署 (2019)。國家環境教育領綱。
- 吳香樺、劉惠元 (2013)。討論融入閱讀教學應用在自然保育教學之行動研究。臺中教育大學學報: 數理科技類, 27 (1), 21-43。

- 吳珠綺 (2013)。Kwl 策略對國小四年級學童閱讀態度與閱讀理解成效之研究 [未出版碩士論文]。國立臺東大學。
- 吳清基 (2010)。推動臺灣的閱讀教育—全民來閱讀。《研考雙月刊》，34 (1)，62-66。https://doi.org/10.6978/yksyk.201002.0062
- 呂培川 (2013)。厚植人生質量 強化閱讀教育。《商業職業教育》，(130)，35-41。
- 宋慧芹 (2007)。善用各種媒材，引領學齡前幼兒進入美妙的閱讀世界。《全國新書資訊月刊》，(106)，4-7。
- 宋曜廷、張道行、洪嘉馥、陳茹玲 (2019)。文本可讀性指標自動化分析系統。國立臺灣師範大學。http://www.chinesereadability.net/CRIE/index.aspx?LANG=CHT
- 宋曜廷、陳茹玲、李宜憲、查日蘇、曾厚強、林維駿、張道行、張國恩 (2013)。中文文本可讀性探討：指標選取、模型建立與效度驗證。《中華心理學刊》，55 (1)，75-106。https://doi.org/10.6129/CJP.20120621
- 汪靜明 (2003)。環境教育的生態理念與內涵。《環境教育學刊》。
- 李聰明 (1987)。環境教育。臺北市：臺灣學生書局。
- 林怡滿 (2022)。互動閱讀模式融入英語繪本教學在幼保專業之應用。《長庚科技學刊》，(36)，89-104。https://doi.org/10.6192/CGUST.202206_(36).9
- 林玟伶、鄭權鑫、蘇宏仁 (2022)。國小學生環境世界觀與新生態典範之探究。《環境教育研究》，17 (2)，1-46。https://doi.org/10.6555/jeer.17.2.001
- 林彥佑 (2020)。新課綱上路，從閱讀素養教育談起。《臺灣出版與閱讀》，(109 年第 1)，124-131。
- 林素卿、陳億玲、邱俊杰 (2022)。全球化脈絡下我國環境教育課程設計原則與應用之探究。《台灣教育研究期刊》，3 (1)，197-212。
- 林素華 (2015)。今天不努力做，明天一定會後悔。《水土保持季刊》，11，20-23。
- 林雪鈴 (2020)。認知科學角度論「創意思考與解題」結合閱讀教學之效益與價值。《應華學報》，(23)，61-95。https://doi.org/10.6391/jac.202012_(23).0003
- 邱婉芬 (2007)。繪本創意教學對國小二年級學生譬喻修辭創造力表現之影響：淡江大學。
- 柯華葳 (2020)。臺灣閱讀策略教學政策與執行。《教育科學研究期刊》，65 (1)，93-114。https://doi.org/10.6209/jories.202003_65(1).0004
- 珍·戴維斯·沖本 (2011)。北極熊搶救家園。《幼獅文化》。
- 胡月芬 (2014)。兒童旅遊經驗對環境態度和環境行為影響之研究 [未出版碩士論文]。國立新竹教育大學。
- 范禹平 (2019)。運用 kwl 閱讀策略進行科普閱讀之行動研究 [未出版碩士論文]。國立臺中教育大學。
- 侯一欣 (2021)。國內閱讀教育的推廣概況。《教育學誌》，(45)，151-184。
- 晏涵文、馮嘉玉、劉潔心 (2006)。我國學校環境教育指標之研究。《師大學報：教育類》，51 (1)，85-102。https://doi.org/10.29882/jtnue.200604.0005
- 桑德琳·杜馬斯·羅伊 (2021)。都是放屁惹的禍。維京國際。

- 徐翠廷 (2018)。運用故事結構法融入國小二年級國語領域寫作教學之行動研究：國立清華大學。
- 涂秋英 (2007)。桃竹苗地區閱讀卓越學校推動閱讀教育對策之研究 [未出版碩士論文]。國立新竹教育大學。 <https://hdl.handle.net/11296/dx2br4>
- 荊溪昱 (1995)。中文國文教材的適讀性研究適讀年級值的推估。 *當代教育研究季刊*, 3 (3), 113-127。
- 郝廣才 (2009)。一秒鐘的改變。格林文化。
- 張子超 (1995)。環保教師對新環境典範態度分析。 *環境教育季刊*, 26 1995.06[民 84.06] , 37-45。
- 教育部 (2011)。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題-環境教育。
- 教育部 (2020)。議題融入說明手冊 (定稿版)。
- 教育部 (2020b)。永續發展目標 (SDGs) 教育手冊：臺灣指南。
- 教育部 (2022)。教育部試辦縣市國民小學圖書館閱讀推動教師實施計畫。
- 郭和靜 (2010)。學童水資源保育認知與態度之研究—以湖東國小為例 [未出版碩士論文]。大葉大學。
- 陳宜君 (2022)。焦點討論法應用於國小五年級學童在社會領域環境教育的學習態度之影響 (未發表的碩士論文)。高雄市：國立高雄師範大學地理學系。
- 陳世敏 (1976)。中文可讀性公式試擬。嘉新水泥公司文化基金會。
- 陳昭珍、宋曜廷、章瓊方、曾厚強 (2020)。Examining the differences of readability leveling of chinese popular science books by experts and by crie system for elementary school children。 *圖書資訊學刊*, 18 (1), 45-67。
[https://doi.org/10.6182/jlis.202006_18\(1\).045](https://doi.org/10.6182/jlis.202006_18(1).045)
- 陳敬能、洪甄憶 (2011)。學校推動環境教育之可行性分析。 *亞洲高齡全人健康及產業發展期刊*, (1), 150-161。 [https://doi.org/10.6263/ashle.201112_\(1\).0014](https://doi.org/10.6263/ashle.201112_(1).0014)
- 曾品方 (2010)。學校圖書館支援閱讀教學之探析—以快樂晨讀為例。 *圖書與資訊學刊*, (73), 60-71。 <https://doi.org/10.6575/JoLIS.2010.73.05>
- 曾品方 (2022)。SDGS 的教學實踐以「閱讀全世界」課程為例。 *教研學會電子報 NO.3*。 https://www.canva.com/design/DAFSARAZ_ml/fgsHyMgM02-puRNonKcf9Q/view?website#2:no.3-sdgs
- 曾品方 (2022)。從閱讀到實踐開啟永續行動。 *SDGs 兒童永續書房@天下*。
<https://reading.cw.com.tw/trend-article/180>
- 黃志雄 (2022)。電子繪本對發展遲緩與非發展遲緩幼兒之閱讀腦波注意力與繪本理解表現影響之研究。 *幼兒教保研究*, (25), 23-47。
- 黃蕙蘭、林吟霞 (2020)。生活課程教科書涵蓋「環境教育議題」之現況分析。 *教科書研究*, 13 (3), 33-68。 [https://doi.org/10.6481/jtr.202012_13\(3\).02](https://doi.org/10.6481/jtr.202012_13(3).02)
- 楊佳蓉 (2019)。應用 kwl 策略、相互教學法及概念構圖在國小四年級科學閱讀理解能力之行動研究 [未出版碩士論文]。國立清華大學。

- 楊忠斌、柯伯儒 (2015)。M. Greene 的「想像力」觀點對教師推動閱讀教育的啟示。 *臺灣教育評論月刊*, 4 (3), 106-111。
- 楊國賜 (2016)。台灣推動環境教育的現況與問題及其因應策略。 *台灣教育*, (697), 2-7。
- 楊嵐智 (2019)。十二年國教下環境素養的內涵與教育實踐。 *臺中教育大學學報：教育類*, 33 (2), 29-49。
- 楊嵐智、高翠霞 (2019)。環境教育議題融入課程的回顧與展望。 *教育研究與發展期刊*, 15 (2), 1-25。 <https://doi.org/10.3966/181665042019061502001>
- 葉子嘉 (2023)。 *偏鄉國小高年級學童環境態度對環境行為意圖之影響—感恩的調節效果* [未出版碩士論文]。國立嘉義大學。
- 葉欣誠 (2017)。探討環境教育與永續發展教育的發展脈絡。 *環境教育研究*, 13 (2), 67-109。 <https://doi.org/10.6555/jeer.13.2.67>
- 葛琦霞 (2019)。閱讀教育欣賞繪本的新途徑：m. Greene 的想像力觀點。 *臺灣教育評論月刊*, 8 (10), 140-149。
- 鄒文莉 (2005)。讀者劇場在臺灣英語教學環境中之應用。 *東西圖書*。
- 趙家民、涂智慧 (2011)。國小學童環境教育成效之研究—以嘉北國小為例。 *國教新知*, 58 (1), 69-86。 [https://doi.org/10.6701/teej.201103_58\(1\).0005](https://doi.org/10.6701/teej.201103_58(1).0005)
- 趙家民、陳中獎、林美蘭 (2013)。水資源教學對學童環境知識、環境態度及環境行為之研究—以嘉義縣大林國小為例。 *國教新知*, 60 (2), 46-55。
[https://doi.org/10.6701/teej.201306_60\(2\).0007](https://doi.org/10.6701/teej.201306_60(2).0007)
- 趙櫻花、周育華、陳佩怡、鄭子璇、謝柏玲、王秀禾 (2016)。台灣桃竹苗居民環境知識、行為及態度之探討。 *健康與建築雜誌*, 3 (2), 72-79。
<https://doi.org/10.6299/jha.2016.3.2.R8.72>
- 劉仿桂 (2013)。臺灣國中小學生環境態度教學成效之整合分析研究。 *師資培育與教師專業發展期刊*, 6 (1), 103-130。
- 劉淑雯、黃明宏 (2022)。從文本閱讀開展「2030 永續發展目標 sdg5 性別平等」的教育實踐。 *性別平等教育季刊*, (96), 112-124。
- 劉麗毓 (2008)。 *故事結構教學應用於幼稚園之行動研究* [未出版碩士論文]。國立臺北教育大學。
- 歐書寰、劉奇璋 (2022)。淺談環境教育與學習理論。 *林業研究專訊*, 29 (1), 61-64。
- 歐陽宇、陳好甄 (2013)。旅遊消費者環境知識、新環境典範態度及環境行為之研究—以四重溪溫泉地區為例。 *嘉南學報 (人文類)*, (39), 420-433。
- 潘虹恩 (2023)。台中 36 國中共推 SDGs 首創跨校聯合書展。 *中國時報*。
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20230306000703-260107?chdtv>
- 蔡文康 (2022)。探討互動式電子書結合環境教育對學習成效、環境保護態度及行為意向的影響 (未發表的碩士論文)。台中市：國立中興大學資訊管理學系所。

- 蔡孟如 (2020)。運用數位故事教學提昇國小二年級生同儕友誼之行動研究 [未出版碩士論文]。大葉大學。
- 蔡清田 (2000)。教育行動研究。五南圖書出版公司。
- 賴春淨 (2022)。蝴蝶桌遊課程融入幼兒園環境教育之成效提升-以太平區某國小附幼為例 (未發表的碩士論文)。台中市：國立臺中教育大學科學教育與應用學系環境教育及管理碩士在職專班。
- 學究匯 (2024 年 1 月 23 日)。培養孩子閱讀習慣的 10 大秘訣。學究匯。
<https://learningbox.com.tw/study/%E5%9F%B9%E9%A4%8A%E5%AD%A9%E5%AD%90%E9%96%B1%E8%AE%80%E7%BF%92%E6%85%A3%E7%9A%8410%E5%A4%A7%E7%A7%98%E8%A8%A3/>
- 聯合國 (2015)。變革我們的世界：2030 年可持續發展議程。
<https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-RES-70-1>
- 謝淑熙 (2013)。推動閱讀教育，以提昇人文素養。商業職業教育，(130)，19-26。
- 簡俐珊、吳麗媛 (2011)。增進幼兒繪本故事閱讀理解之探究—心智繪圖教學之應用。教育理論與實踐學刊，(23)，53-87。
- 簡靖珈 (2021)。境內外國小學童新生態環境典範與負責任環境行為之探討 [未出版碩士論文]。國立清華大學。
- 羅修儀 (2021)。SDGs 永續閱讀是什麼？100 本永續書單一次收藏。未來城市@天下。<https://futurecity.cw.com.tw/article/2347>
- 蘇佳君 (2012)。The impact of strategy-based reading instruction on reading comprehension and reading motivation of taiwanese efl learners。台北海洋技術學院學報，5 (2)，91-105。<https://doi.org/10.29770/jtcmt.201209.0006>
- 蘇雅珍 (2016)。兒童讀本結合全語言閱讀教學與鷹架學習概念運用於國小國語課程之學習成效探討。教育學報，44 (2)，27-50。
- 龔心怡、蕭伯紹、李靜儀 (2015)。國中學童環境教育知識與環境態度的關聯性與差異性之分析。教育脈動，(4)，68-84。

英文文獻

- Ajzen, I.(1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Anderson, R. C.& Pearson, P. D.(1984).A schema-theoretic view of basic processes in reading comprehension. In P. D. Pearson (Ed)., *Handbook of reading research* (pp. 255 - 291). Longman.
- Bogner F. X. ,& Wiseman, M.(2006).Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-mev model. *Environmentalist*, 26(4), 247-254. <https://doi.org/10.1007/s10669-006-8660-9>
- Bogner, F. X. , & Johnson, B. , & Buxner, S. , & Felix, L.(2015). The 2-mev model: Constancy of adolescent environmental values within an 8-year time frame. *International Journal of Science Education*, 37(12), 1938-1952 °
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Cho,B.K. & Kim,J.(1999). The improvement of children' s creativity through Korean picture books. *Childrenhood Education*, 75(6),337-341.
- Dunlap, R. E. & Van Liere, K. D. (1978). The “new environmental paradigm” . *The Journal of Environmental Education*,9(4), 10-19. <https://doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875>
- Grolig, L., & Cohrdes, C., & Tiffin-Richards, S. P., & Schroeder, S. (2020). Narrative dialogic reading with wordless picture books: A cluster-randomized intervention study. *Early childhood research quarterly*, 51, 191-203.
- He, J., & Wu, B. S. (2020). Pro-Environmental Behaviors in Secondary Schools: A Comparison Study of Environmental Education between Singapore and Taiwan. *地理研究*, (72), 55-77. [https://doi.org/10.6234/JGR.202011_\(72\).0003](https://doi.org/10.6234/JGR.202011_(72).0003)
- Hines, J. M., & Hungerford, H. R. , & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis ° *The Journal of Environmental Education*,18 (2) ,1-8. <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L.(1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- Johnson, B. , & Manoli, C. C.(2010).The 2-mev scale in the united states: A measure of children's environmental attitudes based on the theory of ecological attitude.*The Journal of Environmental Education*,42(2),84-97.
- Kao, T.-S., & Kao, H.-F., & Tsai, Y.-J. (2017). The context, status and challenges of environmental education in formal education in Taiwan. *Japanese journal of environmental education*, 26(4), 4_15-20.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988a). *The action research planner*. Deakin University Press.

- Klare, G. R. (2000). The measurement of Readability: Useful information for communicators. *ACM Journal of Computer Documentation*, 24, 107-121.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 4,34 – 46.<https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Algonquin Books.
- Mangen, A. , & Walgermo, B. R. , & Brønnick, K. (2013).Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension.*International Journal of Educational Research*,58,61-68.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>
- Nkaizirwa, J. P. , & Nsanganwimana, F. , & Aurah, C. M.(2022).On the predictors of pro-environmental behaviors: Integrating personal values and the 2-mev among secondary school students in tanzania. *Heliyon*,8(3).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09064>
- Ogle, D. M.(1986). K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text. *The Reading Teacher*, 39(6), 564-570.
- Palmer, J. A.(1995). Environmental thinking in the early years: Understanding and misunderstanding of concepts related to waste management. *Environmental Education Research*, 1(1), 35 – 45. <https://doi.org/10.1080/1350462950010103>
- Pooley, J. A., & O’ Connor, M.(2000). Environmental Education and Attitudes: Emotions and Beliefs Are What Is Needed. *Environment and Behavior*, 32, 711-723.
<https://doi.org/10.1177/0013916500325007>
- Rumelhart, D. E. (1975). Notes on a schema for stories. In D. G. Brown & A. Collins (Eds.),*Representation and understanding:Studies in cognitive science*. New York: Academic Press.
- Schultz, P. W.(2001). The structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology*, 21(4), 327-339.
- Sjøberg, S.(2015). PISA and Global Educational Governance – A Critique of the Project, its Uses and Implications. *Eurasia Journal of Mathematics,Science and Technology Education*, 11(1), 111-127.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1310a>
- Snow, C. E.(2010). Academic language and the challenge of reading for learning about science. *Science*, 328(5977), 450 – 452. <https://doi.org/10.1126/science.1182597>
- Stern, P. C.(2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.
- United Nations(2019). *SDG Book Club* .
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sdgbookclub/blog/>
- United Nations(2022). *SDG Book Club Archive*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sdg-book-club-archive/>

United Nations(2015).*The Global Goals For Sustainable Development.*

<https://globalgoals.tw/en>

Wilson, R. A. (1996). *Starting early: environmental education during the early childhood years.* Clearinghouse for science, mathematics, and environmental education .

Yang, S. I.(1970). *A readability formula for Chinese language.* Madison, University of Wisconsin-Madison.

Yang, Y.-J., & Gu, J.-Y., & Jiang, Y.-J.,& Zhong, J.-Y.(2023). Local, global, and glocal: An alternative perspective on the current education in taiwan based on sdgs. *全球知識發展期刊*, 1(1), 16-30 .



附錄

附錄一 環境態度量表

		非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1	如果我有多餘的錢，我將會捐助部分的錢來保護自然。	1	2	3	4	5
2	在冬天為了節省能源，我確保房間的溫度不會太高。	1	2	3	4	5
3	我想坐在池塘邊看蜻蜓。	1	2	3	4	5
4	人類有權力改變自然。	1	2	3	4	5
5	修建新的道路很重要，為了開闢道路，所以應該砍伐樹木。	1	2	3	4	5
6	我會幫忙籌集資金保護自然。	1	2	3	4	5
7	當我不再需要開燈時，我總是把燈關掉。	1	2	3	4	5
8	我喜歡遠離城市去像森林之類的地方旅行。	1	2	3	4	5
9	我喜歡人工種植的草坪勝過一個自然開花的地方。	1	2	3	4	5
10	因為蚊子生活在沼澤裡，所以我們應該去除沼澤，利用土地耕種。	1	2	3	4	5
11	我嘗試告訴別人自然很重要。	1	2	3	4	5
12	我嘗試節省水，例如用淋浴或刷牙時關閉水龍頭。	1	2	3	4	5
13	我喜歡大自然的寧靜。	1	2	3	4	5
14	為了養活人類，我們必須清除大自然來種植農作物。	1	2	3	4	5
15	人們應該統治自然萬物。	1	2	3	4	5
16	雜草應該被殺死，因為它們占據我們所需的植物的生長空間。	1	2	3	4	5

資料來源：Johnson, B. & Manoli, C. C. (2010). The 2-MEV Scale in the United States: A measure of children's environmental attitudes based on the theory of ecological attitude. *The Journal of Environmental Education*, 42(2), 84-97.

行動方案一：地球發燒了

實施年級	二年級	設計者	張家菁
閱讀文本	都是放屁惹的禍	總節數	3 節
領域	國語領域		
議題融入	環境教育、閱讀素養教育		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 C3 多元文化與國際理解	環境教育 核心素養	環 A2 能思考與分析氣候變遷問題的特性與影響，採取積極行動有效處理各種環境問題。 環 C3 能尊重與欣賞多元文化，發展多元文化價值觀。
環境教育 實質內涵	<p>環境倫理： 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>永續發展： 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷： 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p>	閱讀素養教育 實質內涵	<p>閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E6 發展向文本提問的能力。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E11 低年級：能在一般生活情境中，懂得運用文本習得的知識解決問題。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。</p>

	環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。		
SDGs 學習目標	SDG13 氣候行動： 知識面： 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。 態度面： 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。 技能面： 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式。 2. 多吃蔬果少吃肉，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。		
學習目標	1. 能認真聽老師導讀繪本—「都是放屁惹的禍」與說明。 2. 能知道地球暖化帶來的影響。 3. 能知道牛屁是地球暖化的原因。 4. 能了解人類的行為會造成地球暖化。		

活動流程	教學活動內容	教學資源
(共 3 節)	<p>一、準備活動</p> <p>(一) 引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據繪本書名與封面，引導學生猜測故事情節。 2. 播放「都是放屁惹的禍」電子繪本。 3. 教師揭示主題「地球發燒了」，請學生在學習單 Know (已知) 的表格中填入關於主題的名詞或事件。 <p>二、發展活動</p> <p>(一) 活動一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生在學習單 Want to know (想知) 的表格中填入想要提出的疑問。 <p>(二) 活動二：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師帶領學生導讀繪本故事內容。 2. 教師請學生分享想知的問題。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 兒童文化館—都是放屁惹的禍 https://children.moc.gov.tw/book/218237

<p>3. 教師從故事中進行（角色、事件）提問引導學生討論。</p> <p>(1) 極地的冰融化得比以前快，產生哪些後果？</p> <p>(2) 海豚到世界各地探聽到什麼消息？</p> <p>(3) 從這些消息中動物們發現什麼驚人的事實？</p> <p>(4) 牛屁造成地球發高燒，動物們紛紛想辦法解決，你覺得這辦法好嗎？</p> <p>(5) 為什麼會有那麼多牛呢？你認為真正造成暖化的是誰？</p> <p>(6) 動物們最後提出的想法，是一項需要花很多時間研究的發明，如果需要花很多錢，你願意捐錢來幫忙這一項發明嗎？</p> <p>4. 教師展示大自然環境圖片與全球暖化後的風貌，請學生發表感受。</p> <p>(1) 你喜歡原本的冰原、熱帶森林，還是融化後的冰原、樹木變少的森林？</p> <p>5. 教師與學生共同討論問題並加以統整。</p> <p>(三) 活動三：</p> <p>1. 教師請學生在學習單 Learn（新知）的表格中填入從繪本、課堂討論中的新發現。</p> <p>2. 請學生分享課堂得到的新知。</p> <p>3. 從繪本中學到了什麼，請學生畫出來。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>請學生完成學習單的內容。</p> <p>課後任務：故事中指出牛屁是全球暖化的原因之一，表示全球暖化的原因不只一個，還有哪些有可能導致全球暖化？</p> <p>（可以查資料或詢問家人）</p>	<p>2. 紙本繪本：<u>都是放屁惹的禍</u></p> <p>3. <u>學習單</u></p>
--	--

行動方案二：北極熊遊行

實施年級	二年級	設計者	張家菁
閱讀文本	北極熊搶救家園	總節數	3 節
領域	國語領域		
議題融入	環境教育、閱讀素養教育		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題	環境教育 核心素養	環 A2 能思考與分析氣候變遷問題的特性與影響，採取積極行動有效處理各種環境問題。
環境教育 實質內涵	<p>環境倫理：</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>永續發展：</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷：</p> <p>環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>能源資源永續利用：</p>	閱讀素養教育 實質內涵	<p>閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。</p> <p>閱 E6 發展向文本提問的能力。</p> <p>閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。</p> <p>閱 E11 低年級：能在一般生活情境中，懂得運用文本習得的知識解決問題。</p> <p>閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。</p>

	<p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源。</p> <p>環 E15 覺知資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p>		
SDGs 學習目標	<p>SDG13 氣候行動：</p> <p>知識面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。 2. 理解氣候變遷對全球造成的後果。 <p>態度面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。 <p>技能面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式。 2. 多走路、少開車，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。 		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認真聽老師導讀繪本—<u>北極熊搶救家園</u>。 2. 能知道造成地球暖化的氣體有哪些。 3. 能知道人類的行為會造成地球暖化。 4. 能了解種樹對地球環境有正面影響。 		

活動流程	教學活動內容	教學資源
(共3節)	<p>一、準備活動</p> <p>(一) 引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生在學習單 Know (已知) 的表格中填入已經了解的名詞或事件。 2. 根據繪本書名與封面，引導學生猜測故事情節。 <p>二、發展活動</p> <p>(一) 活動一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 回顧上次課堂內容，接著播放「地球日和 EP01」影片，並針對影片內容進行提問。 	<p>1. 地球昏迷中，誰是真兇？ 地球日和 EP01</p> <p>https://www.youtube.com/results?search_query=%E5%</p>

	<p>2. 教師請學生在學習單 Want to know (想知) 的表格中填入想要提出的疑問。</p> <p>(二) 活動二：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師帶領學生導讀繪本故事內容。 2. 教師從故事中進行 (角色、情節) 提問引導學生討論。 <ol style="list-style-type: none"> (1) <u>溫斯頓</u>召開會議主要是討論什麼？ (2) 從<u>溫斯頓</u>的書中可以發現哪些氣體會導致地球變熱？生活中是否有類似的經驗？ (3) <u>溫斯頓</u>的老婆為什麼一開始不願意參加遊行？ (4) 北極熊們參加遊行的目的是什麼？ (5) 為了地球，人類可以做什麼改變呢？ (6) 你會願意幫北極熊當發言人嗎？要怎麼做？ 3. 教師與學生共同討論問題並加以統整。 <p>(三) 活動三：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生在學習單 Learn (新知) 的表格中填入從繪本、課堂討論中的新發現。 2. 請學生分享課堂得到的新知。 <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生完成學習單的內容。 2. 替北極熊們創作一張告示牌。 	<p>9C%B0%E7%90%83%E6%97%A5%E5%92%8C</p> <p>2. <u>紙本繪本：北極熊搶救家園</u></p> <p>3. <u>學習單</u></p>
--	--	--

行動方案三：從自己開始

實施年級	二年級	設計者	張家菁
閱讀文本	一秒鐘的改變	總節數	4 節
領域	國語領域		
議題融入	環境教育、閱讀素養教育		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識	環境教育 核心素養	環 A2 能思考與分析氣候變遷問題的特性與影響，採取積極行動有效處理各種環境問題。 環 C1 能關注與環境相關的公共議題，關懷自然生態與人類永續發展。
環境教育 實質內涵	<p>永續發展：</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>氣候變遷：</p> <p>環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>能源資源永續利用：</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源。</p>	閱讀素養教育 實質內涵	<p>閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E6 發展向文本提問的能力。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E11 低年級：能在一般生活情境中，懂得運用文本習得的知識解決問題。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。</p>

	<p>環 E15 覺知資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>		
SDGs 學習目標	<p>SDG13 氣候行動：</p> <p>知識面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 氣候變遷對全球造成生態的重大影響，探討個人層面的哪些活動是導致氣候變遷的主因，與了解氣候變遷的解決方法。 2. 理解氣候變遷對全球造成的後果。 <p>態度面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠認識到自己對世界氣候的影響。 2. 能夠與其他人合作保護氣候，制定策略應對氣候變遷。 <p>技能面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠了解氣候變遷的解決方式，從自身開始產生能夠對環境友好的行動。 2. 多吃蔬果少吃肉，多走路、少開車，建立保護全球氣候是個人的使命，改變價值觀與日常作為。 		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認真聽老師導讀繪本——<u>一秒鐘的改變</u>。 2. 能知道人類的行為造成地球面臨哪些迫害。 3. 能了解哪些行為或運用對地球環境有正面影響。 		

活動流程	教學活動內容	教學資源
(共 4 節)	<p>一、準備活動</p> <p>(一) 引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生在學習單 Know (已知) 的表格中填入已經了解的名詞或事件。 2. 根據繪本書名與封面，引導學生猜測故事情節。 <p>二、發展活動</p> <p>(一) 活動一：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球昏迷中，你還可以做什麼？ 地球日和 EP02 <p>https://www.youtube.com/watch?v=C7doba9YIo4</p>

<p>1. 回顧上次課堂內容，接著播放「地球日和 EP02」影片播至 6:28，並針對影片內容進行提問。</p> <p>2. 教師請學生在學習單 Want to know (想知) 的表格中填入想要提出的疑問。</p> <p>(二) 活動二：</p> <p>1. 教師帶領學生導讀繪本故事內容，再播放共讀網的電子繪本影片。</p> <p>2. 教師從故事中進行 (角色、事件) 提問引導學生討論。</p> <p>(1) 一秒鐘的時間裡你可以做什麼事？</p> <p>(2) 故事中，地球上的一秒鐘發生了什麼事？</p> <p>(3) 故事中，一秒鐘造成什麼地球暖化的現象？</p> <p>(4) 故事中有提到什麼替代能源？有什麼功能？</p> <p>(5) 想一想，為什麼人類會有這些生活習慣？</p> <p>(6) 你覺得人類這樣的行為給你什麼感受？</p> <p>3. 教師與學生共同討論問題並加以統整。</p> <p>請學生分組討論：</p> <p>(1) 身為二年級的我們可以做什麼努力來拯救地球？</p> <p>(三) 活動三：</p> <p>1. 接續觀看「地球日和 EP02」影片</p> <p>2. 教師請學生在學習單 Learn (新知) 的表格中填入從繪本、課堂討論中的新發現。</p> <p>3. 請學生分享課堂得到的新知。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 請學生完成學習單的內容。</p> <p>2. 設計行為檢測表，實作記錄五天，第六天進行成果分享 (學生自行設定目標)。</p>	<p>2. <u>紙本繪本：</u> <u>一秒鐘的改變</u></p> <p>3. 情緒字卡</p> <p>4. 國立公共資訊圖書館格林咕嚕熊親子共讀網 https://grimbook.nlpi.edu.tw/book/video/65</p> <p>5. <u>學習單</u></p>
---	--

地球發燒了

任務一：

關於「地球發燒了」這個情況，你已經知道哪些重要訊息？

Know (已知)

任務二：

看完影片後，對於「地球發燒了」這個情況，你有什麼想提問的問題？或者是想知道的事情？

Want to know (想知)

任務三：

今天的課堂中，你學習到了什麼？有什麼新收穫呢？

Learn (新知)

繪本故事大考驗：

1. 海豚打聽消息後，發現_____是害地球發高燒的原因。
2. 牛的一生都在_____、_____、_____，擾亂大氣和氣候變化。
3. 將牛屁拿來製冰的這項發明最大的問題是什麼？_____。
4. 想一想，我們可以怎麼做不要讓地球繼續發燒？_____。

北極熊遊行

任務一：

想一想，上一次的課程中，你已經學習到哪些重要訊息？

Know (已知)

任務二：

看完「地球日和 EP01」影片後，你有什麼想提問的問題或想知道的事情？

Want to know (想知)

任務三：

今天的課堂中，你學習到了什麼？有什麼新收穫呢？

Learn (新知)

繪本故事大考驗：

- 1.地球周圍環繞著_____，會把太陽的熱氣包在裡面。
- 2.汽車燃燒汽油時會產生_____。
- 3.綠色植物會把二氧化碳變成_____。

★ 請替北極熊們設計一張抗議告示牌！

從自己開始

任務一：

想一想，上一次的課程中，你已經學習到哪些重要訊息？

Know (已知)

任務二：

看完「地球日和 EP02」影片後，你有什麼想提問的問題或想知道的事情？

Want to know (想知)

任務三：

今天的課堂中，你學習到了什麼？有什麼新收穫呢？

Learn (新知)

行為紀錄表：

請自己設定 1~3 個拯救地球的目標，並記錄一個禮拜，有做的那一天請打勾。

目標	6/16	6/17	6/18	6/19	6/20	6/21
1.						
2.						
3.						