

新北市國小學童對氣候變遷認知與調適能力之研究

林政輝*、郭耀昌**、張筵儀***、曾煥君****

摘要

全球氣候變遷與溫室效應的影響日益明顯，極端氣候已對世界與臺灣造成衝擊，也讓人類社會面臨前所未有的挑戰，已非靠人類減少溫室氣體排放所能立即改善。如何透過社會與經濟發展模式的改變，使人類能夠適應氣候變遷所造成的影響，在極端氣候與暖化效應下持續謀求生存、生活與發展，與減緩同等重要的調適策略，已成當前各國政府為因應氣候變遷效應研議對策的考量重點。對於國小學童而言，學童對於氣候變遷認知與調適能力之認知，亦會反映出學童的想法。

本研究以新北市某國小高年級（五、六年級）學童為對象，進行氣候變遷認知與調適能力之問卷調查，抽樣方式採取母體樣本數發送，共計 164 位學生。透過描述性統計分析，瞭解新北市某國小高年級學童對於氣候變遷認知與調適能力之態度。本研究發現：首先，在「氣候變遷認知能力」的表現方面，整體得分平均數 3.98，學童對變遷認知能力之認知程度頗高，具備平均數以上之知識。其次，在「氣候變遷的調適能力」的表現方面，整體得分平均數 3.38，顯示學童對於氣候變遷的調適能力具備基本知識，但亦有加強提升新聞資訊對於學童的影響。最後，提出本研究結果與研究建議。

關鍵字：氣候變遷、調適能力、國小、高年級、新北市

* 新北市光榮國小教師，E-mail: buoy.ivy@gmail.com，本文為碩士論文改寫而投稿，故該作者為第一作者。其他作者依序提供修飾、修改，以及撰寫等各具貢獻度，故排名順序如下。

** 中國文化大學社會企業管理碩士在職學位學程副教授兼副主任，E-mail: yckuo@g.sce.pccu.edu.tw。

*** 中華大學行政管理學系副教授兼主任，通訊作者，E-mail: cyy@chu.edu.tw。

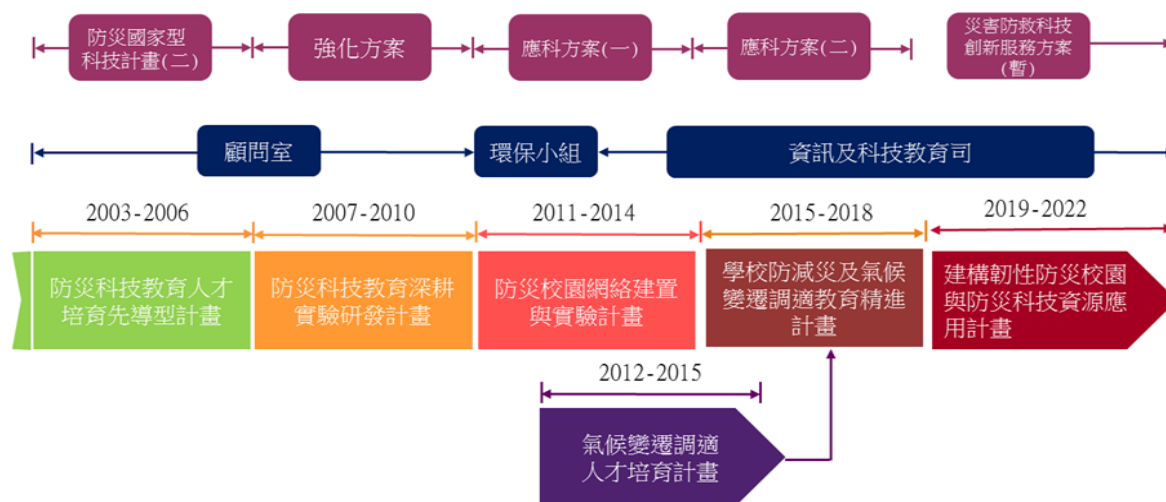
**** 湖口高中總務主任，E-mail: hwanjuin@yahoo.com.tw。

收稿日：2022 年 4 月 11 日

同意刊登日：2022 年 5 月 18 日

壹、前言

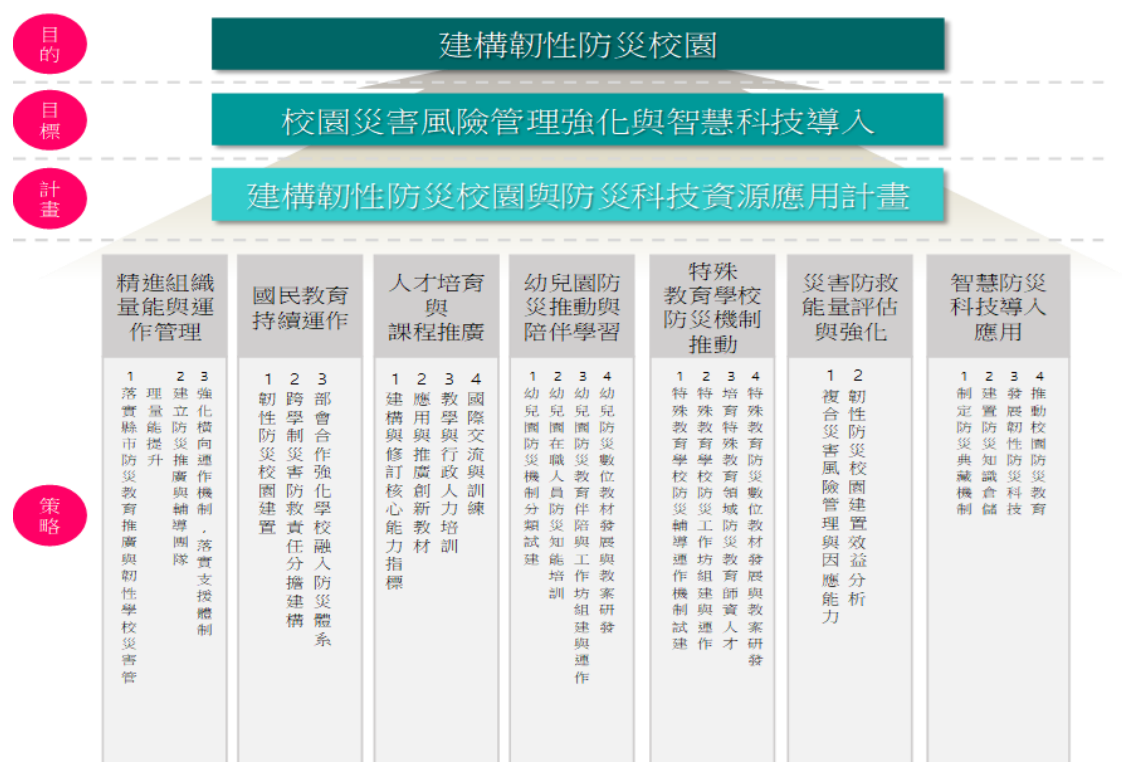
首先，教育部因應世界減災趨勢推展「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」(2015-2018)，「建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫」(2019-2022)透過妥適實施策略，逐步加強各學習階段的防災素養與氣候變遷調適知能。使防減災與氣候變遷調適教育在新的學習科技觀念下能夠落實，如圖 1-1 所示。



資料來源：教育部（2018）

圖 1-1 2003-2022 教育部推動防災科技教育歷程圖

前述教育部推動防災科技教育歷程圖，是希望學童能夠瞭解防災科技、氣候變遷對於個人與教育的影響。進一步而言，教育部亦規劃出 2019-2022 建構韌性防災校園計畫重點課題架構圖，此一架構圖從防災校園的建構目的，引入風險管理機制目標以及以計畫推動前述目的與目標之達成，此一計畫之落實則是以七項策略來落實執行，如圖 1-2 所示。



資料來源：教育部（2018）

圖 1-2 2019-2022 建構韌性防災校園計畫重點課題架構圖

再者，根據《十二年國民基本教育課程綱要總綱》規定，¹各領域課程設計應適切融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等 19 項議題，而前述議題中的又以性別平等教育、人權教育、環境教育與海洋教育，為全球關注、屬國家當前重要政策，是培養現代國民與世界公民之關鍵內涵，同時也是延續九年一貫課程之重大議題。目前「防災教育」於十二年國民基本教育課程綱要架構中仍屬於「議題教育」，列入「環境教育」議題中的「氣候變遷」與「災害防救」的學習主題。為建構韌性防災校園，以安全的學習設施、災害管理、降低風險與耐災教育為核心目標，及「韌性建構，防災校園」為防災教育願景。防災教育當中，包含強化對於氣候變遷之瞭解與認知。故本研究對象以國小高年級學童為主，研究目的有二：一、探討學生對氣候變遷認知程度之瞭解。二、探討學生對氣候變遷調適能力之瞭解。

貳、氣候變遷、調適與教育認知之文獻分析

¹ 此一法規，參考自教育部法規查詢系統

<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>，檢索日期：2022 年 4 月 3 日。

一、氣候變遷與調適

氣候變遷之定義主要指涉地球氣候在一段長時間之內整體改變的狀態。在地球上，已知的氣候變遷經歷過幾次改變，但影響氣候變遷因素很多，包含火山噴發、週期性太陽活動，氣體排放等等。目前影響氣候變遷最主要的因素，則是人類所排放之溫室氣體與其效應（王碧玲，2007）。

自從 2016 年開始，全球共報告 342 起自然災害造成 8,733 人死亡，受影響人數為 5.954 億人，造成 1540 億美元的損失。2018 年，共記錄了 315 起自然災害事件，造成 11,804 人死亡，6800 萬人受到影響，全球經濟損失達 1317 億美元等（傅鏗漩、施虹如、張志新，2019）。

其中，自然災害不斷的發生，造成生命財產的損失，已經顯示出一個重大的警示威脅。「政府間氣候變遷小組第五次評估報告」(IPCC AR5) 指出氣候變遷對自然系統的影響是最強，目前也是最全面的影響。人類製造的大量溫室氣體排放，會使氣候系統出現長期的變化，對地球的生態系統造成嚴重普遍，以及不可逆的影響。

如以臺灣來看，發現臺灣過去 100 年間的氣候，亦有明顯的變化，例如年均溫增加、夏季平均最高溫增加、大豪雨日數增加、小雨日數減少，以及極端強降雨增加等等。臺灣因所處的地理位置與特殊的地質環境因素，平均每年受到 4-5 次颱風的影響，地震及颱風發生頻繁，加上高山陡峭，水流湍急，地質脆弱，表土鬆軟，災害（洪水及土石流）潛勢地區遍及全島，極端氣溫與降雨將加劇災害發生之頻率及規模；在經濟的發展過程中，都市人口過度集中建築物密集造成熱島效應，透水面積減少，增加排水的困難，工業、農業、養殖業超抽地下水導致地層下陷，一旦暴雨來襲，經常引發淹水災情。前述的相關效應，政府則是扮演相當重要的角色，尤其是民眾對於氣候變遷的認知與調適能力至為重要（陳金哲、張筵儀，2016；周佳等，2017）。

對此，為健全國家對於氣候變遷的調適能力，降低社會脆弱度引發的災害風險，建立一個整合性的運作機制，以作為政策架構與計畫推動的實施基礎，行政院於 2012 年頒布《國家氣候變遷調適政策綱領》，依據臺灣環境的特殊性，並參考國際上調適的組織分工、策略研擬等，將調適工作分為災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性與健康等 8 個調適領域，由各機關共同提出完整的調適策略、落實執行的推動機制與配合措施（行政院經濟建設委員會，2012）。

前述因應氣候變遷之主要方式，可分為兩種「減緩(mitigation)」，以及「調適(adaptation)」。減緩以干預方式，例如減少溫室氣體排放量等；調適透過評估氣候變遷所帶來之衝擊程度，減少受到氣候變遷危害影響的策略，採取事先預防的措施，減少損害，或開發有益的機會，例如使用再生能源等（行政院，2018）。

二、氣候變遷、氣候變遷認知與調適能力之研究

(一) 氣候變遷與教育關係

工業革命階段改變人類的生活樣貌，也為地球環境帶來隱憂。20 世紀初期的教育著重於自然的探討，學習的體驗，童軍教學，以及戶外學習大行其道。至 1920 年代保育觀念興起，引起人們對於保育教育的重視。1948 年 10 月「國際自然保護聯盟」(International Union for the Protection of Nature, IUCN)在法國楓丹白露召開成立大會，並首度提出「可持續發展」理念。1972 年 6 月聯合國在瑞典首都斯德哥爾摩召開第一屆「聯合國人類環境會議」(the UN Conference on the Human Environment) 並提出「人類環境宣言」(斯德哥爾摩宣言)，內容涵蓋 7 項宣言 26 項原則 109 項行動方案，強調環境的保育和教育的重要性，同時也提出了一個開創性的議題，即認知到為了環境保護需要扶貧；對這類議題的關心及研究，對未來了解全球暖化格外的重要，也為後續的京都議定書及巴黎協議開路。1975 年 6 月聯合國教科文組織(UNESCO)與聯合國環境規劃署(UNEP)在前南斯拉夫首都貝爾格勒推展「環境教育計劃」(International Environmental Education Programme, IEEP)，並將成果彙整為「貝爾格勒憲章」文件中闡明了環境教育方案的宗旨、目標、指導原則，並定義環境教育的學習者為所有民眾；計畫共分為三個階段，自 1975 年起自 1983 年結束。1977 年 10 月聯合國在前喬治亞共和國伯利西(Tbilisi)舉行環境教育會議，對於環境教育的發展作階段性的總結，提出「伯利西宣言」(Tbilisi Declaration)強調環境教育是一種教育的過程，目的是解決現在和將來的環境問題，及傳承未來的世代正義，即為永續發展的核心概念(吳忠宏，2004；United Nations Human Settlements Programme, 2011)。

1980 年由世界三大保育組織—「世界保育聯盟」(IUCN)、「世界自然基金會」(WWF)、「和聯會國環境計畫」(UNEP)共同出版「世界自然保育方略」(The world conservation Strategy) 專刊，提出「永續利用」的概念。1987 年聯合國世界環境與發展委員會(WCED)發表「我們共同的未來」(Our Common Future) 將「可持續發展」(sustainable development)的理念定義為：「在不損害後代滿足其自身需求的能力的情況下，滿足當前需求的發展」。1992 年 6 月於巴西里約熱內盧召開「聯合國環境與發展會議」(The United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)，亦稱「地球高峰會」(Earth Summit)，有五項主要成果：(1)里約環境與發展宣言；(2)氣候變遷綱要條約(UNFCCC)；(3)生物多樣性條約；(4)森林原則宣言；(5)21 世紀議程(Agenda 21)。2002 年 8 月聯合國在南非約翰尼斯堡召開永續發展高峰會，並發表「永續發展世界高峰會政治宣言」，作為達成人類與環境共生關係可量化行動目標之指導綱領，以強化並擴大永續發展落實策略(洪俊智，2016；葉欣誠，2017)。

同年，聯合國大會通過決議，宣佈 2005 年至 2014 年為「永續發展教育十年計畫」(Decade of Education for Sustainable Development, DESD)，期待透過教育帶起行動，在考慮到環境、社會(包括文化)和經濟三個領域，以切合當地情況與文化相適應性的條件基礎，建立代際公平、性別平等、社會寬容、消除貧困、環境保護和重建、自然資源保護、公正與和平的社會。2005 年提出「千禧年發展計

畫」(Millennium Development Goal, MDG)目標包括：解決貧窮、飢餓、愛滋病和瘧疾等問題；並實踐兩性平權和永續使用環境資源等。希望促使全球公民有能力面對現在與未來的挑戰，並能面對問題做出正確的決定。千禧年目標不僅囊括全世界對發展的期望，還包括被普遍接受的人類價值和權利。其中，教育是重要的投入目標與指標(張珍悅、徐勝一，2010)。2015年9月在聯合國領袖會議上通過「全球永續發展目標」，提出17項重點指標(Sustainable Development Goals, SDG)，確保包容和公平的優質教育，讓全民終身享有學習機會和減少社會上、國際間的不平等。2017聯合國教科文組織出版「永續發展目標的教育」(Education Sustainable Development Goals, ESDG)，除了提供教育者更好的指引外也明確的針對17個永續發展的指標提出明確的操作議題和實施策略(United Nations, 2020)。

相較於國際間的發展，臺灣的環境教育起步較晚，1987年行政院環境保護署頒布《中華民國現階段環境保護政策綱領》，明定各目的事業主管機關應視需要，設置專責單位及人員辦理或輔導環境保護及污染改善工作，提出：「保護自然環境，維護生態平衡，以求世代永續利用；追求合於國民健康、安定、舒適之環境品質，維護國民及生活環境免於受公害之侵害。」之目標，積極推動環境教育，內容包括環境教育政策、法規之推動，社會環境教育之發展，環境保護課程、教材之推行，環境問題之調查研究，並於國立臺灣師範大學成立環境教育中心。1990年教育部以任務編組成立環境保護小組，開始推動各級學校的環境保護及教育深耕事業，奠定今日國人環保觀念的基石。1991年教育部成立環境教育委員會，並於會中通過行政院各部會環境教育工作分工計畫，全面推動環境教育。同時，2001年開始實施「九年一貫課程」並將環保思潮、環境覺知、社會正義等內涵，以環境教育為議題融入課程之中。2004年發表「臺灣二十一世紀議程：國家永續發展願景與策略綱領」以永續海島臺灣為願景，以此宣示帶動國人永續發展的理念與行動。《環境教育法》於2011年6月5日正式施行，由教育部規劃並辦理學校環境教育指定人員之研習課程等(衛生福利部，2018)。

有鑒於防災應該從教育扎根，2000年我國正式公布《災害防救法》，明定各級政府應依權責實施災害防救教育，自2003年起全面推動「防災科技教育人才培育先導型計畫」、「中小學防災教育深耕實驗計畫」，並於2011年至2014年間規劃落實執行「防災校園網絡建置與實驗計畫」，2015年至2018年結合氣候變遷調適教育，推動「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」，強化整合與推動校園安全及防災工作，提高防災與安全意識，建構有效的防災網絡，並自2015年起推動「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」，期使能進而增強整體社會之環境衛生安全、防災素養、抗災知能及調適能力，以達環境永續發展之目標(教育部防災教育資訊網，2019)。

(二) 氣候變遷認知與調適能力之研究

對於學校教師或兒童對於氣候變遷等相關研究，則是有毛榆涵(2010)、林坤稜(2011)、黃瑞媛(2012)、王清賢(2014)、蘇珀青(2014)、張淳容(2014)、

劉俊慶(2015)、蔡博仁(2015)、邱一甯(2015)、楊傑文(2017)、劉靜姿(2017)等等，重要內涵分別論述如下：

例如毛榆涵(2010)針對花蓮地區國小學童對於全球暖化及節能減碳教學之研究，採用量化和質化的方法，其研究學童關於全球暖化及節能減碳之覺知、知識、態度與行為意向之表現。以立意抽樣選取花蓮市一所國小五年級四個班級作為研究對象，在教學活動實施前後各進行一次問卷施測，並分析期間的上課內容、學習心得及觀察記錄等。張淳容(2014)針對新北市國小學生氣候變遷調適力知能之研究，透過問卷分析，探討國小高年級學童對於氣候變遷的基本認知，及氣候變遷的調適行為，其研究發現學童氣候變遷資訊主要的取得管道為電視媒體及網路資訊等。此外，蘇珀青(2014)研究新北市國小六年級學童氣候變遷相關概念認知與態度之調查研究，探討學童在氣候變遷相關概念認知與態度之現況、不同背景變項的差異情形與其相關程度。研究發現學童在氣候變遷相關概念認知屬於中等程度。

再者，蔡博仁(2015)研究氣候變遷調適國小、國中及高中學生補充教材內容分析，其研究採用內容分析法為研究方法，對國小高年級、國中及高中學生氣候變遷調適補充教材進行內容分析。邱一甯(2015)針對國小高年級學童全球暖化知識、態度、以及綠色生活實踐之研究，研究內容採用問卷調查法，探討新北市國小高年級學生全球暖化知識、態度、以及綠色生活實踐之情形，瞭解不同背景的受試者在知識、態度、以及實踐之間的差異情形以及相關性。劉俊慶(2015)以碳足跡教學對國小五年級學童的綠色消費態度與行為影響之研究，本研究採用準實驗研究法用「前測－課程教學－後測」的方式，以碳足跡為主題，目的在了解國小五年級學童，在經過碳足跡教學課程後，對於碳足跡知識、綠色消費態度與綠色消費行為的影響情形。劉靜姿(2017)針對氣候變遷進行研究，以登革熱防疫行動力課程實驗教學之研究以南投縣僑光國小六年級為例，本研究採用實驗教學研究法，以國小六年級學生進行課程教學等。楊傑文(2017)分析國小高年級學童對節能減碳的認知與學習成效，研究採用問卷調查，其研究發現新竹市國小高年級學生對節能減碳及資源回收的知識、認知、態度及行為成效，再進行環境教學的介入、紀錄、分析等比較。

綜合前述研究相關研究之內容，可以發現許多研究針對國小學童對氣候變遷之認知調查，包含全球暖化、節能減碳、登革熱、補充教材等之研究，顯示相關議題逐漸受到重視。部分研究者針對國小學生氣候變遷調適力進行問卷調查，而本研究除了重視國小高年級學童氣候變遷的相關認知議題，更兼備關注高年級學童面對氣候變遷所具有的調適能力。

叁、問卷來源與研究對象

一、研究對象

本研究中參考蘇珀青(2014)之「國小六年級學童氣候變遷認知與態度測驗正式問卷」，以及張淳容(2014)之「學生氣候變遷認知調查問卷」組成本研究

問卷題項共 47 題，兩份問卷信度皆有 0.7 以上。問卷內容分成三大部份，第一部分為「基本資料」，第二部分為「氣候變遷認知能力」，第三部份為「氣候變遷調適能力」。

本研究以新北市三重區某國小高年級（五年級、六年級）學童為研究對象，利用問卷進行調查研究，於中華民國 2019 年 12 月 11 日送出問卷，12 月 27 日收回問卷。共計發出問卷 164 份，收回問卷 164 份，問卷回收率為 100%；有效問卷 164 份，無效問卷 0 份，有效問卷回收率為 100%。

二、問卷題項

（一）背景題項

- 1、年級別：分為「五年級」、「六年級」共兩類。
- 2、性別：分為「男」、「女」共兩類。
- 3、父母親學歷：分為「小學」、「國中」、「高中(高職)」、「大學(專科)」、「碩士」、「博士」共六類。
- 4、父母親職業：分為「軍警公教」、「服務業」、「工」、「商」、「農林漁牧」、「家庭管理」、「其他」共七類。
- 5、是否經常收看科學節目：分為「經常」、「有時」、「沒有」共三類。
- 6、是否經常閱讀科學方面的書籍：分為「經常」、「有時」、「沒有」共三類。
- 7、假日最常從事的休閒活動：分為「看電視」、「打電動」、「閱讀」、「運動」、「旅遊」、「其他」共六類。

（二）氣候變遷認知與氣候變遷調適題項

1、氣候變遷認知題項：

分為「氣候變遷的成因」、「氣候變遷的現象」、「氣候變遷的衝擊」、「氣候變遷的因應方法」等四個構面，題項共計 20 題。並以李克特 5 點量表(Likert Scale) 予以評分，從「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」分別給予 5 到 1 分。

2、氣候變遷調適題項：

分為「訊息網絡」、「災時行為」、「平時準備」、「災後反應」等四個構面，題項共計 27 題。並以李克特 5 點量表(Likert Scale) 予以評分，從「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」、「非常不同意」分別給予 5 到 1 分。

肆、統計分析

本研究探討新北市三重區某國小高年級學童氣候變遷之認知與調適能力，針對題項進行描述性統計分析：

一、學童個人背景分析

1、年級：

在有效的 164 份問卷中，五年級有 82 人，佔 50%；六年級有 82 人，佔 50%。

本研究中，五、六年級學生人數相等。

2、性別：

在有效的 164 份問卷中，男生有 84 人，佔 51.2%；女生有 80 人，佔 48.8%。本研究中，男生略多於女生。

3、父親學歷：

在有效的 164 份問卷中，父親學歷是小學的有 7 人，佔 4.3%；父親學歷是國中的有 28 人，佔 17.1%；父親學歷是高中(高職)的有 64 人，佔 39%；父親學歷是大學(專科)的有 57 人，佔 34.8%；父親學歷是碩士的有 7 人，佔 4.3%；父親學歷是博士的有 4 人，佔 2.4%。本研究中，學童父親的學歷以高中職和大專學歷占比較高。

4、母親學歷：

在有效的 164 份問卷中，母親學歷是小學的有 4 人，佔 2.4%；母親學歷是國中的有 15 人，佔 9.1%；母親學歷是高中(高職)的有 74 人，佔 45.1%；母親學歷是大學(專科)的有 59 人，佔 36%；母親學歷是碩士的有 7 人，佔 4.3%；母親學歷是博士的有 2 人，佔 1.2%。本研究中，學童母親的學歷以高中職和大專學歷占比較高。

若將父母親學歷合併計算可得：父母親學歷是小學的有 11 人，佔 3.4%；父母親學歷是國中的有 43 人，佔 13.1%；父母親學歷是高中(高職)的有 138 人，佔 42%；父母親學歷是大學(專科)的有 116 人，佔 35.4%；父母親學歷是碩士的有 14 人，佔 4.3%；父母親學歷是博士的有 6 人，佔 1.8%。

5、父親職業：

在有效的 164 份問卷中，父親職業是軍警公教的有 6 人，佔 3.7%；父親職業是服務業的有 47 人，佔 28.7%；父親職業是工的有 43 人，佔 26.2%；父親職業是商的有 24 人，佔 14.6%；父親職業是農林漁牧的有 0 人，佔 0%；父親職業是家庭管理的有 9 人，佔 5.5%；父親職業是其他的有 35 人，佔 21.3%。本研究中，學童父親的職業以服務業、工和其他占比較高。

6、母親職業：

在有效的 164 份問卷中，母親職業是軍警公教的有 6 人，佔 3.7%；母親職業是服務業的有 68 人，佔 41.5%；母親職業是工的有 8 人，佔 4.9%；母親職業是商的有 24 人，佔 14.6%；母親職業是農林漁牧的有 2 人，佔 1.2%；母親職業是家庭管理的有 24 人，佔 14.6%；母親職業是其他的有 32 人，佔 19.5%。本研究中，學童母親的職業明顯集中於服務業。

若將父母親職業合併計算可得：父母親職業是軍警公教的有 12 人，佔 3.7%；父母親職業是服務業的有 115 人，佔 35.7%；父母親職業是工的有 51 人，佔 15.5%；父母親職業是商的有 48 人，佔 14.6%；父母親職業是農林漁牧的有 2 人，佔 0.6%；父母親職業是家庭管理的有 33 人，佔 10.1%。父母親職業是其他的有 67 人，佔 20.4%。

7、你是否經常收看科學節目：

在有效的 164 份問卷中，經常收看的有 19 人，佔 11.6%；有時收看的有 97 人，佔 59.1%；沒有收看的有 48 人，佔 29.3%。

8、你是否經常閱讀科學方面的書籍：

在有效的 164 份問卷中，經常閱讀的有 26 人，佔 15.9%；有時閱讀的有 91 人，佔 55.5%；沒有閱讀的有 47 人，佔 28.7%。

9、假日最常從事的休閒活動：

在有效的 164 份問卷中，選擇看電視的有 18 人，佔 11%；選擇打電動的有 76 人，佔 46.3%；選擇閱讀的有 11 人，佔 6.7%；選擇運動的有 22 人，佔 13.4%；選擇旅遊的有 19 人，佔 11.6%；選擇其他的有 18 人，佔 11%。本研究中，學童假日比較常從事打電動的活動。見表 4-1。

表 4-1 個人基本資料分析(N=164)

背景題項	類別	人數	百分比%
1.年 級	五 年 級	82	50%
	六 年 級	82	50%
2.性 別	男 生	84	51.2%
	女 生	80	48.8%
3.父母親學歷	小 學	11	3.4%
	國 中	43	13.1%
	高中(高職)	138	42%
	大學(專科)	116	35.4%
	碩 士	14	4.3%
	博 士	6	1.8%
	軍警公教	12	3.7%
4.父母親職業	服 務 業	115	35.1%
	工	51	15.5%
	商	48	14.6%
	農林漁牧	2	0.6%
	家庭管理	33	10.1%
	其 他	67	20.4%
5.收看科學節目	經 常	19	11.6%
	有 時	97	59.1%
	沒 有	48	29.3%
6.閱讀科學書籍	經 常	26	15.9%
	有 時	91	55.5%
	沒 有	47	28.7%
7.假日休閒活動	看 電 視	18	11.0%
	打 電 動	76	46.3%

閱 讀	11	6.7%
運 動	22	13.4%
旅 遊	19	11.6%
其 他	18	11.0%

二、學童對於氣候變遷認知之描述性統計分析

學童對於「氣候變遷的成因」，以第 2 題「人類大量燃燒石化燃料，是造成氣候變遷的原因之一」、第 4 題「砍伐森林會使氣候變遷更加嚴重」得分比較高，認知能力表現尚佳，如表 4-2 所示。

表 4-2 國小學童對「氣候變遷的成因」之各題項描述統計量

題項	量表	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	平均數	標準差
1. 大氣中二氧化碳的含量增加，不會使地球愈來愈熱。	75	26	19	19	25		3.65	1.517
	45.7%	15.9%	11.6%	11.6%	15.2%			
2. 人類大量燃燒石化燃料，是造成氣候變遷的原因之一。	7	7	24	35	91		4.20	1.107
	4.3%	4.3%	14.6%	21.3%	55.5%			
3. 畜牧業養殖牛、羊等家畜，會產生溫室氣體。	10	14	47	39	54		3.69	1.191
	6.1%	8.5%	28.7%	23.8%	32.9%			
4. 砍伐森林會使氣候變遷更加嚴重。	14	8	18	32	92		4.10	1.279
	8.5%	4.9%	11%	19.5%	56.1%			
四題平均數加總之平均							總平均數 3.91	

註：1.第 1 題為反向題。

在「大氣中二氧化碳的含量增加，不會使地球愈來愈熱。」題項，學童回答非常不同意有 75 位（45.7%），不同意有 26 位（15.9%），兩者合計表示答對人數 7 成以上。在「人類大量燃燒石化燃料，是造成氣候變遷的原因之一。」題項，學童回答非常同意有 35 位（21.3%），非常同意有 91 位（55.5%），兩者合計表示答對人數 7 成以上。在「畜牧業養殖牛、羊等家畜，會產生溫室氣體。」題項，學童回答非常同意有 39 位（23.8%），非常同意有 54 位（32.9%），兩者合計表示答對人數 5 成 5 以上。在「砍伐森林會使氣候變遷更加嚴重。」題項，學童回答非常同意有 32 位（19.5%），非常同意有 92 位（56.1%），兩者合計表示答對人數 7 成 5 以上。

表 4-3 國小學童對「氣候變遷的現象」之各題項描述統計量

題項	量表	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	平均數	標準差
1. 氣候變遷和全球暖化沒有關係。	98	25	18	8	15		4.12	1.313
	59.8%	15.2%	11.0%	4.9%	9.1%			
2. 溫室效應強度愈高，氣候變遷的現象愈明顯。	12	2	40	38	72		3.95	1.182
	7.3%	1.2%	24.4%	23.2%	43.9%			
3. 氣候變遷會造成海平面上升。	11	4	45	30	74		3.93	1.196
	6.7%	2.4%	27.4%	18.3%	45.1%			
4. 氣候變遷會使極端的天氣現象(強烈颱風、豪大雨)增加。	5	7	40	38	74		4.03	1.071
	3.0%	4.3%	24.4%	23.2%	45.1%			
四題平均數加總之平均							總平均數 4.01	

註：1.第 1 題為反向題。

在「氣候變遷和全球暖化沒有關係。」題項，學童回答非常不同意有 98 位（59.8%），不同意有 25 位（15.2%），兩者合計表示答對人數 7 成 5。在「溫室效應強度愈高，氣候變遷的現象愈明顯。」題項，學童回答非常同意有 38 位（23.2%），非常同意有 72 位（43.9%），兩者合計表示答對人數 6 成 5 以上。在「氣候變遷會造成海平面上升。」題項，學童回答非常同意有 30 位（18.3%），非常同意有 74 位（45.1%），兩者合計表示答對人數 6 成 3 以上。在「氣候變遷會使極端的天氣現象(強烈颱風、豪大雨)增加。」題項，學童回答非常同意有 38 位（23.2%），非常同意有 74 位（45.1%），兩者合計表示答對人數 6 成 3 以上。

在「氣候變遷的現象」這個向度中，除了第 1 題外，第 2 題「溫室效應強度愈高，氣候變遷的現象愈明顯」、第 3 題「氣候變遷會造成海平面上升」、第 4 題「氣候變遷會使極端的天氣現象(強烈颱風、豪大雨)增加」學童填答「沒意見」的比例偏高，顯示其概念模糊。見表 4-3。

表 4-4 國小學童對「氣候變遷的衝擊」之各題項描述統計量

題項	量表	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	平均數	標準差
----	----	-------	-----	-----	----	------	-----	-----

題項	同意	非常同意	不同意	非常不同意	無意見	總計	平均分數	標準差
1. 氣候變遷會影響南極和北極的生態。	8 4.9%	3 1.8%	29 17.7%	27 16.5%	97 59.1%	4.23	1.111	
2. 氣候變遷會影響地球生物的生存。	7 4.3%	3 1.8%	22 13.4%	33 20.1%	99 60.4%	4.30	1.053	
3. 氣候變遷會因為乾旱情形變嚴重而造成部分地區糧食不足。	9 5.5%	5 3.0%	27 16.5%	38 23.2%	85 51.8%	4.13	1.136	
4. 氣候變遷可能會使某些國家因此消失。	12 7.3%	8 4.9%	36 22%	33 20.1%	75 45.7%	3.92	1.238	
5. 氣候變遷可能會讓臺灣「登革熱」的疫情由南部往北部擴散。	13 7.9%	5 3.0%	51 31.1%	39 23.8%	56 34.1%	3.73	1.194	
五題平均數加總之平均						總平均數 4.06		

在「氣候變遷和全球暖化沒有關係。」題項，學童回答同意有 27 位（16.5%），非常同意有 97 位（59.1%），兩者合計表示答對人數 7 成 5 以上。在「氣候變遷會影響地球生物的生存。」題項，學童回答同意有 33 位（20.1%），非常同意有 99 位（60.4%），兩者合計表示答對人數 8 成。在「氣候變遷會因為乾旱情形變嚴重而造成部分地區糧食不足。」題項，學童回答同意有 38 位（23.2%），非常同意有 85 位（51.8%），兩者合計表示答對人數 7 成 5。在「氣候變遷可能會使某些國家因此消失。」題項，學童回答同意有 33 位（20.1%），非常同意有 75 位（45.7%），兩者合計表示答對人數 6 成 5 以上。在「氣候變遷可能會讓臺灣「登革熱」的疫情由南部往北部擴散。」題項，學童回答同意有 39 位（23.8%），非常同意有 56 位（34.1%），兩者合計表示答對人數 6 成 7 以上。見表 4-4。

在「氣候變遷的衝擊」這個向度中，學童在第 1 題、第 2 題、第 3 題的表現比較好，第 5 題「氣候變遷可能會讓臺灣「登革熱」的疫情由南部往北部擴散」的認知能力偏弱。見表 4-4。

表 4-5 國小學童對「氣候變遷的因應方法」之各題項描述統計量

題項	量表	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	平均分數	標準差
1. 節約用水可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。		19 11.6%	12 7.3%	45 27.4%	36 22.0%	52 31.7%	3.55	1.317

2. 節約用電可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。	8 4.9%	5 3.0%	34 20.7%	36 22.0%	81 49.4%	4.08	1.124
3. 垃圾減量可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。	11 6.7%	6 3.7%	32 19.5%	26 15.9%	89 54.3%	4.07	1.121
4. 少吃肉類食物可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。	16 9.8%	10 6.1%	47 28.7%	23 14.0%	68 41.5%	3.71	1.324
5. 許多國家為了減少溫室氣體排放量會簽署共同協議，例如：京都議定書。	8 4.9%	2 1.2%	69 42.1%	33 20.1%	52 31.7%	3.73	1.076
6. 搭乘大眾交通工具少自己開車，可以減少二氧化碳的排放減緩氣候變遷。	7 4.3%	1 0.6%	35 21.3%	29 17.7%	92 56.1%	4.21	1.071
7. 停車超過 3 分鐘應該熄火的政策，可以減少二氧化碳排放減緩氣候變遷。	4 2.4%	6 3.7%	40 24.4%	30 18.3%	84 51.2%	4.12	1.055
七題平均數加總之平均						總平均數	3.92

在「節約用水可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 36 位 (22.0%)，非常同意有 52 位 (31.7%)，兩者合計表示答對人數 5 成 3 以上。在「節約用電可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 36 位 (22.0%)，非常同意有 81 位 (49.4%)，兩者合計表示答對人數 7 成 1 以上。在「垃圾減量可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 26 位 (15.9%)，非常同意有 89 位 (54.3%)，兩者合計表示答對人數 7 成 1 以上。在「少吃肉類食物可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 23 位 (14.0%)，非常同意有 68 位 (41.5%)，兩者合計表示答對人數 5 成 5 以上。在「許多國家為了減少溫室氣體排放量會簽署共同協議，例如：京都議定書。」題項，學童回答同意有 33 位 (20.1%)，非常同意有 52 位 (31.7%)，兩者合計表示答對人數 5 成 1 以上。在「搭乘大眾交通工具少自己開車，可以減少二氧化碳的排放減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 29 位 (17.7%)，非常同意有 92 位 (56.1%)，兩者合計表示答對人數 7 成 3 以上。在「停車超過 3 分鐘應該熄火的政策，可以減少二氧化碳排放減緩氣候變遷。」題項，學童回答同意有 30 位 (18.3%)，非常同意有 84 位 (51.2%)，兩者合計表示答對人數 6 成 9 以上。見表 4-5。

在「氣候變遷的因應方法」這個向度中，以第 1 題「節約用水可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷」的平均分數 3.55 為最低，顯見其概念不清楚。另外第 4 題「少吃肉類食物可以減少二氧化碳的排放，減緩氣候變遷」、第 5 題「許

多國家為了減少溫室氣體排放量會簽署共同協議，例如：京都議定書」學童填答「沒意見」的比例偏高，顯示學童對於減碳的認知能力偏弱，對於國際重大事務的認知稍嫌不足。見表 4-5。

前述對於氣候變遷認知，包含之構面，總平均數 3.98，表示國小學童對於氣候變遷認知能力，屬於中上程度，如表 4-6 所示。

表 4-6 國小學童氣候變遷認知問題各構面之描述統計量

構面	名稱	平均數	標準差	總平均數
構面一	氣候變遷的成因	3.91	0.76	3.98
構面二	氣候變遷的現象	4.01	0.85	
構面三	氣候變遷的衝擊	4.06	0.95	
構面四	氣候變遷的因應方法	3.92	0.85	

三、學童對於氣候變遷調適能力之描述性統計分析

氣候變遷調適行為歸納成 4 個能力構面，「訊息網絡」主要在了解學童與外界溝通連結的情形。

表 4-7 國小學童氣候變遷調適能力「訊息網絡」各題項描述統計量

題項	量表	非常少	很少	偶而	很多	非常多	平均數	標準差
1.我出門或上學會帶手機。	74	19	38	12	21	2.31	1.430	
	45.1%	11.6%	23.2%	7.3%	12.8%			
2. 我會每天留意氣象報導。	26	14	57	25	42	3.26	1.356	
	15.9%	8.5%	34.8%	15.2%	25.6%			
3. 我會和師長、同學聊到氣候變遷的相關話題。	43	40	49	9	23	2.57	1.316	
	26.2%	24.4%	29.9%	5.5%	14.0%			
4. 我會留意生活周遭容易淹水的地方，並了解原因。	46	32	40	17	29	2.7	1.432	
	28.0%	19.5%	24.4%	10.4%	17.7%			
5.我會留意生活周遭路邊水溝的暢通。	61	24	37	15	27	2.53	1.475	
	37.2%	14.6%	22.6%	9.1%	16.5%			
五題平均數加總之平均							總平均數 2.67	

在「我出門或上學會帶手機。」題項，學童回答非常少有 74 位（45.1%），很少有 19 位（11.6%），平均數為 2.31。在「我會每天留意氣象報導。」題項，學童回答很多有 25 位（15.2%），非常多有 42 位（25.6%）。在「我會和師長、同學聊到氣候變遷的相關話題。」題項，學童回答非常少有 43 位（26.2%），很少

有 40 位 (24.4%)，平均數為 2.57。在「我會留意生活周遭容易淹水的地方，並了解原因。」題項，學童回答非常少有 46 位 (28.0%)，很少有 32 位 (19.5%)，平均數為 2.7。在「我會留意生活周遭路邊水溝的暢通。」題項，學童回答非常少有 61 位 (37.2%)，很少有 24 位 (14.6%)，平均數為 2.53。見表 4-7。

接下來，「災時行為」主要了解學生在面對災害時調適行為及反應，如表 4-8。

表 4-8 國小學童氣候變遷調適能力「災時行為」各題項描述統計量

題項	量表	非常少	很少	偶而	很多	非常多	平均數	標準差
1. 在知道颱風或豪大雨來臨前，我不會到水邊。	26	5	11	10	112		4.08	1.519
	15.9%	3.0%	6.7%	6.1%	68.3%			
2. 在知道颱風或豪大雨來臨前，我不會進入山區。	31	5	6	13	109		4.00	1.594
	18.9	3.0%	3.7%	7.9%	66.5%			
3. 我的住家附近曾經因為大雨或颱風淹過水。	93	28	28	4	11		1.85	1.194
	56.7%	17.1%	17.1%	2.4%	6.7%			
4. 我不會進入淹水區。	38	12	11	9	94		3.66	1.710
	23.2%	7.3%	6.7%	5.5%	57.3%			
5. 上學遇到路段淹水無法通行，我會繞道。	28	15	28	23	70		3.56	1.524
	17.1%	9.1%	17.1%	14.0%	42.7%			
6. 上學遇到路段淹水無法通行，我會告知師長。	38	19	32	18	57		3.23	1.583
	23.2%	11.6%	19.5%	11.0%	34.8%			
7. 當遇到淹水時，我會聽從救災人員指揮，進行避難疏散。	21	6	23	25	89		3.95	1.411
	12.8%	3.7%	14.0%	15.2%	54.3%			
七題平均數加總之平均							總平均數 3.48	

在「在知道颱風或豪大雨來臨前，我不會到水邊。」題項，學童回答非常多有 10 位 (6.1%)，很多有 112 位 (68.3%)。在「在知道颱風或豪大雨來臨前，我不會進入山區。」題項，學童回答非常多有 13 位 (7.9%)，很多有 109 位 (66.5%)。在「在知道颱風或豪大雨來臨前，我不會進入山區。」題項，學童回答非常少有 93 位 (56.7%)，很少有 28 位 (17.1%)。在「我的住家附近曾經因為大雨或颱風淹過水。」題項，學童回答非常少有 93 位 (56.7%)，很少有 28 位 (17.1%)，此題平均數最低，只有 1.85。

在「我不會進入淹水區。」題項，學童回答非常多有 94 位 (57.3%)，非常少 38 位 (23.2%)。在「上學遇到路段淹水無法通行，我會繞道。」題項，學童回答非常多有 70 位 (42.7%)，非常少 28 位 (17.1%)。在「上學遇到路段淹水無法通行，我會告知師長。」題項，學童回答非常多有 57 位 (34.8%)，非常少 38 位 (23.2%)。在「當遇到淹水時，我會聽從救災人員指揮，進行避難疏散。」

題項，學童回答

很多有 25 位 (15.2%)，非常多有 89 位 (54.3%)。

「平時準備」主要為了解學生對於因應氣候變遷，平時應注意及應培養的生活習慣和行為表現，如表 4-9。

表 4-9 國小學童氣候變遷調適能力「平時準備」各題項描述統計量

題項	量表	非常少	很少	偶而	很多	非常多	平均數	標準差
1.我會隨手關緊水龍頭，不浪費水資源。		12 7.3%	1 0.6%	10 6.1%	25 15.2%	116 70.7%	4.41	1.135
2.當看到水龍頭及馬桶漏水，我會主動告知師長。		18 11.0%	12 7.3%	27 16.5%	20 12.2%	87 53.0%	3.89	1.406
3. 我會用拖過地板的水來澆花。		52 31.7%	21 12.8%	36 22.0%	11 6.7%	44 26.8%	2.84	1.590
4. 在公共場所，我會優先使用有省水裝置的設施(如省水閥水龍頭)。		20 12.2%	11 6.7%	37 22.6%	24 14.6%	72 43.9%	3.71	1.400
5. 我會優先選擇吃臺灣本地生產的食物。		16 9.8%	9 5.5%	27 16.5%	38 23.2%	74 45.1%	3.88	1.308
6.選擇米製食物和麵製食物時，我會以米製食物為主。		22 13.4%	12 7.3%	44 26.8%	22 13.4%	64 39.0%	3.57	1.410
7. 我會選擇走路上學。		31 18.9%	21 12.8%	30 18.3%	12 7.3%	70 42.7%	3.42	1.582
8. 外出搭車時我會優先選擇大眾運輸工具。		26 15.9%	11 6.7%	54 32.9%	19 11.6%	54 32.9%	3.39	1.412
9. 我會注意生活環境衛生。		9 5.5%	4 2.4%	31 18.9%	36 22.0%	84 51.2%	4.11	1.135
九題平均數加總之平均							總平均數 3.69	

在「我會隨手關緊水龍頭，不浪費水資源。」題項，學童回答很多有 25 位 (15.2%)，非常多有 116 位 (70.7%)。在「當看到水龍頭及馬桶漏水，我會主動告知師長。」題項，學童回答很多有 20 位 (12.2%)，非常多有 87 位 (53.0%)。在「我會用拖過地板的水來澆花。」題項，學童回答非常少有 52 位 (31.7%)，非常多有 44 位 (26.8%)，此提平均數最低，只有 2.84。

在「在公共場所，我會優先使用有省水裝置的設施(如省水閥水龍頭)。」題

項，學童回答很多有 24 位 (14.6%)，非常多有 72 位 (43.9%)。在「我會優先選擇吃臺灣本地生產的食物。」題項，學童回答很多有 38 位 (23.2%)，非常多有 74 位 (45.1%)。在「選擇米製食物和麵製食物時，我會以米製食物為主。」題項，學童回答很多有 22 位 (13.4%)，非常多有 64 位 (39.0%)。在「我會選擇走路上學。」題項，學童回答非常少有 31 位 (18.9%)，非常多有 70 位 (42.7%)。在「外出搭車時我會優先選擇大眾運輸工具。」題項，學童回答非常少有 26 位 (15.9%)，非常多有 54 位 (32.9%)。在「我會注意生活環境衛生。」題項，學童回答很多有 36 位 (22.0%)，非常多有 84 位 (51.2%)。

「災後反應」主要是了解學生受災後，能否主動尋求可以支持的行為及管道，如表 4-10。

表 4-10 國小學童氣候變遷調適能力「災後反應」各題項描述統計量

題項	量表	非常少	很少	偶而	很多	非常多	平均數	標準差
1.我有運動的習慣(一周至少 3 次)。		17 10.4%	12 7.3%	45 27.4%	29 17.7%	61 37.2%	3.64	1.324
2.我作息正常，睡眠充足。		18 11.0%	6 3.7%	34 20.7%	39 23.8%	67 40.9%	3.80	1.311
3.我生病時會留在家中休息，不到公共場所(如：不上學)。		21 12.8%	10 6.1%	29 17.7%	30 18.3%	74 45.1%	3.77	1.408
4. 我心情不好或有困難時，會尋求同學幫忙。		35 21.3%	12 7.3%	41 25.0%	20 12.2%	56 34.1%	3.30	1.528
5. 我心情不好或有困難時，會告訴父母。		37 22.6%	17 10.4%	39 23.8%	21 12.8%	50 30.5%	3.18	1.528
6. 我心情不好或有困難時，會告訴老師。		54 32.9%	18 11.0%	44 26.8%	12 7.3%	36 22.0%	2.74	1.525
六題平均數加總之平均							總平均數 3.41	

在「我有運動的習慣(一周至少 3 次)。」題項，學童回答很多有 29 位 (17.7%)，非常多有 61 位 (37.2%)。在「我作息正常，睡眠充足。」題項，學童回答很多有 39 位 (23.8%)，非常多有 67 位 (40.9%)。在「我生病時會留在家中休息，不到公共場所(如：不上學)。」題項，學童回答很多有 30 位 (18.3%)，非常多有 74 位 (41.5%)。在「我心情不好或有困難時，會尋求同學幫忙。」題項，學童回答非常少有 35 位 (21.3%)，非常多有 56 位 (34.1%)。在「我心情不好或有困難時，會告訴父母。」題項，學童回答非常少有 37 位 (22.6%)，非常多有 50 位 (30.5%)。在「我心情不好或有困難時，會告訴老師。」題項，學童回答非常少

有 54 位 (32.9%)，非常多有 36 位 (22.0%)，此題平均數也是最低的，只有 2.74。

前述對於氣候變遷調適能力，包含之構面，總平均數 **3.38**，表示國小學童對於氣候變遷調適能力，屬於中上程度，如表 4-11 所示。

表 4-11 國小學童氣候變遷調適能力問題各能力構面之描述統計量

構面	名稱	平均數	標準差	總平均數
構面一	訊息網絡	2.67	1.01	3.38
構面二	災時行為	3.48	1.06	
構面三	平時準備	3.69	0.94	
構面四	災後反應	3.41	1.04	

伍、結論

根據前述氣候變遷認知，包含「氣候變遷的成因」、「氣候變遷的現象」、「氣候變遷的衝擊」、「氣候變遷的因應方法」四個構面。氣候變遷調適能力，包含「訊息網絡」、「災時行為」、「平時準備」、「災後反應」之描述性統計分析，研究發現與建議如下：

一、研究發現

(一) 氣候變遷的認知能力

在氣候變遷的認知能力方面，由於新聞媒體對於氣候變遷的介紹多聚焦於氣候變遷造成的影響等等，對於學童最有感受。而臺灣最近幾年強降雨、乾旱對於臺灣的影響，也讓學童深有感受。基此，在氣候變遷的認知能力部分，學童普遍平均數在 3.5 以上，故學童對氣候變遷的認知能力之程度頗高。

另外，由於教育部持續投入「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」(2015-2018)，「建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫」(2019-2022)之宣導，以及學校老師執行相關教育部氣候變遷計畫之投入，更能引起學童注意與共鳴，讓學童更佳瞭解氣候變遷的認知現象。

對於氣候變遷的認知能力各構面之感受，以「氣候變遷的衝擊」表現最佳，其次是「氣候變的現象」、「氣候變遷的成因」、「氣候變遷的因應方法」。

(二) 氣候變遷的調適能力

首先，在「我出門或上學會帶手機。」題項，平均數較低，因為學童在學校受教育，多半手機會由家長保管，故此點平均數較低。在「我會和師長、同學聊到氣候變遷的相關話題。」題項，平均數較低，可能原因為平時老師與學生會主動聊到氣候變遷相關資訊的資會並不多。

其次，在「我會留意生活周遭容易淹水的地方，並了解原因。」題項，平均數較低，可能原因是當地學校附近基礎建設與排水系統有逐步改善，較少見到淹水地方。在「我會留意生活周遭路邊水溝的暢通。」題項，平均數較低，此題主要是兒童會不會主動留意水溝，如果不是淹水，一般學童不會特別關心居家或學

校附近的水溝。

再者，在「我的住家附近曾經因為大雨或颱風淹過水。」題項，此題平均數最低，可能原因為臺灣基礎建設之投入，例如排水溝、溝渠等之維護，讓排水可以排除等，故學童對於大雨或颱風淹過水較無深刻印象等。

歸納論述，氣候變遷的認知能力與氣候變遷的調適能力之比較。較有趣的是，學童對於氣候變遷認知之平均數，普遍高於氣候變遷的調適能力之平均數。換言之，學童對於氣候變遷認知較高，表示具備中上瞭解程度。相反地，氣候變遷的調適能力較低，雖在中等之上，亦有加強之必要。

二、研究建議

（一）對於氣候變遷的認知能力頗高

從本研究的統計結果發現，學童普遍對於氣候變遷的認知能力之認知頗高，平均數皆在 3.5 以上。氣候變遷的認知能力之構面，包含「氣候變遷的衝擊」、「氣候變的現象」、「氣候變遷的成因」，以及「氣候變遷的因應方法」。換言之，學童處於地球面對氣候變遷的情況之下，非常瞭解對個人、家庭，以及社會的影響。政策方面，建議教育部持續投入「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」(2015-2018)，「建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫」(2019-2022)相關計畫之經費資源等，以及鼓勵學校教師持續辦理相關活動，持續讓學童認知到氣候變遷持續性對於地球的影響，包含對於臺灣之影響。

（二）氣候變遷調適能力的培養需要再加強再落實

在「氣候變遷的認知能力」的表現方面，整體得分平均數 3.98，代表學童對於認知方便頗高。而在「氣候變遷的調適能力」的表現方面，整體得分平均數 3.38。顯而易見在「氣候變遷的調適能力」的表現方面，實在需要加強，尤其學童在訊息的取得、面對災害的反應、以及受災後心理的調適與自處，都需要再宣傳，或者多舉辦活動，引起學童對於此一議題的重視。政策方面，建議教育部延伸推動辦理「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」，以及學校教師辦理災後心理之相關課程輔導說明，讓學童認知到災難發生與心理調適的關係性。

（三）加強氣候變遷調適能力的訊息網絡之吸收

在氣候變遷調適能力的「訊息網絡」構面方面，平均數是比較弱。故建議教師平時多讓學童觀看氣候變遷調適訊息之極端天氣事件相關新聞等，透過媒體新聞傳遞正確的氣候變遷風險與調適訊息。政策方面，建議學校可以宣導氣候變遷引起之溫室效應溫度改變，甚至可能對健康產生衝擊等，透過新聞媒體等素材讓學童對於訊息網絡之吸收，具備初步能力。

（四）主動瞭解居家或者學校附近容易造成淹水之處

從本研究的統計結果發現，學童對於居家或者學校容易造成淹水之處，較不主動關心。而此點，可能會跟學校平時宣導有關，或者還未遇到重大的淹水事件，故學生較不易觀察到此點。政策方面，建議教育部持續推動投入資源，例如「建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫」，或者學校教師應該於居家或者學校

附近地勢低窪之處，表示出地勢相對低窪的地區之地圖，以讓學童瞭解淹水潛勢區。

三、研究限制

首先，由於本統計問卷調查樣本數針對新北市某國小五年級、六年級生進行調查，母體樣本數共 164 位。故此母體樣數本不大，只能代表該間學校高年級對於「氣候變遷的認知能力」、「氣候變遷的調適能力」之看法，不代表全新北市國小高年級之看法，故此為研究限制之一。其次，本研究問卷題項雖然有參考來源，但題項之編列亦會影響到問卷選項之答題，為研究限制之二。

參考文獻

- 毛榆涵，2010，《花蓮地區國小學童全球暖化及節能減碳教學之研究》，國立東華大學科學教育研究所碩士論文。
- 王清賢，2014，《新北市國小教師對全球氣候變遷減緩與調適相關概念認知與態度研究》，臺北市立大學應用物理暨化學系自然科學教學碩士論文。
- 王碧玲，2007，〈全球暖化與溫室效應的影響〉，《科技發展政策報導》，4：75-79。
- 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺，2019，網址 https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km_news_one.aspx?kid=20190719170543
- 行政院，2018，《災害防救白皮書》，臺北：行政院。
- 行政院經濟建設委員會，2012，《國家氣候變遷調適政策綱領》，臺北：行政院。
- 吳忠宏，2004，《原住民國小學童環境知識、環境態度與環境行為之相關研究》，國立臺中師範學院環境教育研究所碩士論文。
- 周佳等，2017，《臺灣氣候變遷科學報告 2017—物理現象與機制》，臺北：國家災害防救科技中心。
- 林坤稜，2011，《新北市國小教師氣候變遷相關概念認知與態度之研究》，臺北市立教育大學自然科學系碩士論文。
- 林海珍、黃屏綸、吳悅、羅良慧、賴允政、李正通，2014，《我國氣候變遷調適策略之政策評估研究報告》，臺北：國家實驗研究院。
- 洪俊智，2016，〈歷屆地球高峰會及臺灣的參與情況〉，《風險社會與政策研究中心》，網址 <https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/climate-change/451-earth-summit-and-taiwan-2016-1021.html>，檢索日期：2022 年 4 月 2 日。
- 邱一甯，2015，《國小高年級學童全球暖化知識、態度、以及綠色生活實踐之研究---以新北市某國小為例》，中華大學資訊管理學系碩士論文。
- 張淳容，2014，《新北市國小學生氣候變遷調適力知能之研究：以大豐國小為例》，臺北市立大學國民小學教師在職進修公民與社會教學碩士論文。
- 張珍悅、徐勝一，2010，〈永續發展教育脈絡探討：「聯合國永續發展教育十年計畫」之回顧〉，《師大地理研究》，52：1-19。
- 教育部防災教育資訊網 Disaster Risk Reduction Education，2018，網址

- <https://disaster.moe.edu.tw/WebMoeInfo/>，檢 索 日 期： 2022 年 4 月 2 日。
教 育 部 法 規 查 詢 系 統 ， 2021 ， 網 址
<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002057>，檢 索 日 期：
2022 年 4 月 3 日。
- 傅鏗漩、施虹如、張志新，2019，〈2018 年全球重大天然災害回顧〉，《災害防救
電子報》，臺北：國家災害防救科技中心出版。
- 黃瑞媛，2012，《桃園縣國小教師對全球暖化之認知、態度與教學之研究》，臺北
市立教育大學環境教育與資源研究所環境教育組碩士論文。
- 陳金哲、張筵儀，2016，〈地方政府執行氣候變遷調適計畫之研究－以中彰投為
例〉，《空大行政學報》，30：37-80。
- 楊傑文，2017，《國小高年級學童對節能減碳的認知與學習成效之研究－以新竹市
載熙國小為例》，中華大學土木工程學系碩士論文。
- 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。
- 劉俊慶，2015，《碳足跡教學對國小五年級學童的綠色消費態度與行為影響之研
究---以新北市蘆洲區某國小為例》，臺北市立大學應用物理暨化學系碩士論
文。
- 劉靜姿，2017，《氣候變遷-登革熱防疫行動力課程實驗教學之研究---以南投縣僑
光國小六年級為例》，國立臺中教育大學科學教育與應用學系碩士論文。
- 蔡博仁，2015，《氣候變遷調適國小、國中及高中學生補充教材內容分析》，臺北
市立大學歷史與地理學系碩士論文。
- 衛生福利部，2018，《因應氣候變遷之健康衝擊政策白皮書》，臺北：衛生福利部。
- 蘇珀青，2014，《新北市國小六年級學童氣候變遷相關概念認知與態度之調查研
究臺北市立大學應用物理暨化學系碩士論文。
- United Nations Human Settlements Programme. 2011. *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*. UN: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).
- United Nations. 2020. Quality Education. From <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>. Retrieved April 7, 2022.

A Study on the Cognition and Adaptive capacity of Climate Change for Higher Grades of Elementary School Students in New Taipei City

Gheng-Hui Lin^{*}, Yan-Yi Chang^{**}, Yao-Chang Kuo^{***}, Hwan-Juin Tseng^{****}

Abstract

The impact of global climate change and the greenhouse effect is becoming more and more obvious. Extreme weather has already impacted the world and Taiwan. It has also made human society face unprecedented challenges. In the face of these challenges, it is no longer possible for human beings to immediately reduce greenhouse gas emissions. Humans should adapt to the impact of climate change through changes in social and economic development models. Human beings continue to seek survival, life and development under the effects of extreme climate and warming. The same important adaptation strategy as mitigation has become the focus of current governments' considerations for countermeasures in response to the effects of climate change. For elementary school children, their perception of climate change and adaptation will also reflect their thoughts.

In this study, we used the survey and analysis of climate change questionnaire among higher grades students in Xinbei City. A total of 164 students were sampled from questionnaire. We wanted to understand the factors that affect the cognition and adaptation capacity of higher grades students. The study found that: In terms of Cognitive Capacity for Climate Change, the overall average score was 3.98. In terms of Climate Change Adaptation, the overall average score was 3.38. Conclusions and suggestions will be addressed in this study.

Keywords: Climate Change, Adaptation Capacity, Elementary School, Seniors, New Taipei City

^{*} Teacher, Guangrong Elementary School, Sanchong District, New Taipei City. E-mail: buoy.ivy@gmail.com.

^{**} Associate Professor and Associate Chair, Master's Program in Social Enterprise Management, Chinese Culture University. E-mail: yckuo@g.sce.pccu.edu.tw.

^{***} Associate Professor and Chair, Department of Public Administration, Chung Hua University. E-mail: cyy@chu.edu.tw.

^{****} Director, General Affairs, Hsinchu County Hukou High school, Hsinchu County. E-mail: hwanjuin@yahoo.com.tw.