

附表二

桃園市109學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例獎勵計畫 課程活動設計

壹、課程設計理念

全球環境變遷是21世紀非常重要的課題，對於國小學童需先透過教育使其瞭解全球環境變遷議題及內涵，才能觸發其關注與興趣，也才有機會使其長久關心此議題並轉為參與此議題。

近年，因都市擴張與機場捷運通車後便捷的交通系統，促使學生生活區域內的土地利用變遷快速。因此，我們以環境變遷作為課程設計的主軸，讓學生從生活經驗中觀察及理解環境變遷的原因與經過。透過『遇見未來』一系列教學活動，培養學生正面積極的環境態度，關懷未來世代的生存與發展。

貳、課程架構

『環境變遷-遇見未來』課程架構圖

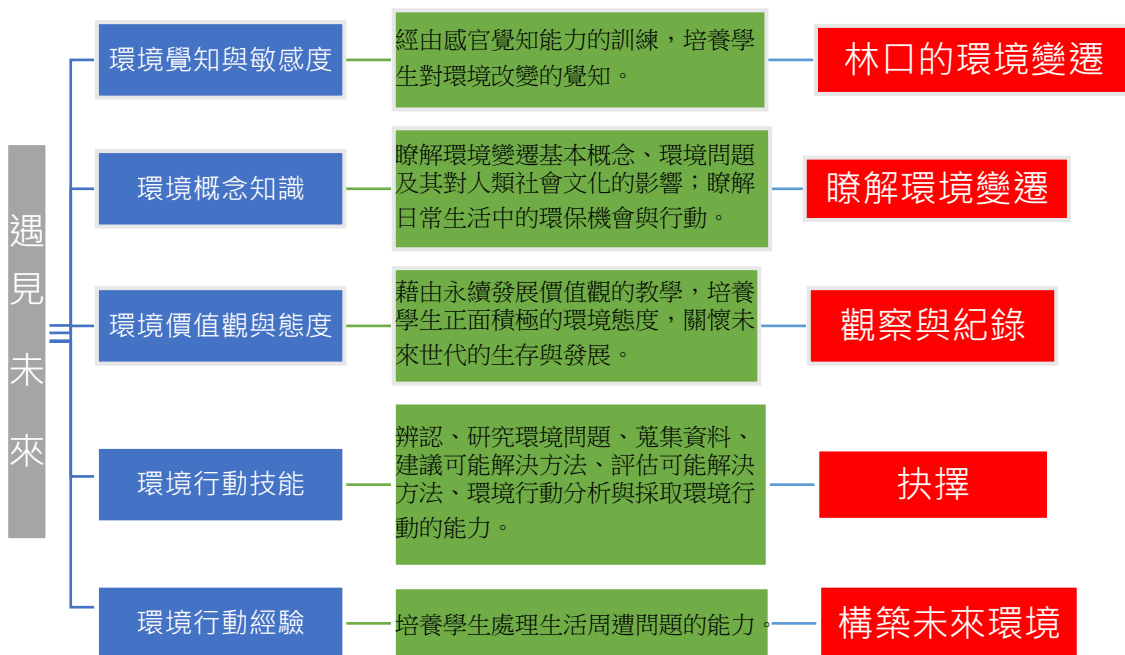


圖 1: 課程架構圖

	<p>問題。</p> <p>社會學習領域</p> <p>社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。</p> <p>社 2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。</p> <p>社 3b-III-1 透過適當的管道蒐集社會議題的相關資料，並兼顧不同觀點或意見。</p>		
學習內容	<p>自然與生活科技領域</p> <p>自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。</p> <p>自 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p> <p>自 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。</p> <p>社會學習領域</p> <p>社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。</p> <p>社 Ca-III-1 都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題。</p> <p>社 Ca-III-2 土地利用反映過去和現在的環境變遷，以及對未來的展望。</p>	實質內涵	<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>

學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能透過觀察不同年代的地貌改變，察覺林口的地貌變化。 2. 能藉由資料的收集與分享，了解林口的舊生活型態及自然環境。 3. 能瞭解林口地區的都市計畫，及實施後，人口數與土地利用的變化。 4. 能瞭解環境變遷基本概念（環境變遷與永續發展）。 5. 能瞭解人類對地球的破壞及目前面臨的環境危機。 6. 能透過適當的管道蒐集相關資料，並兼顧不同觀點或意見。 7. 能藉由對不同居住型態的探討，思考生態發展與經濟開發之間的關係。 8. 能關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。。 9. 能從學習活動、自然環境、書刊及網路媒體等察覺環境問題。 10. 能關懷未來世代的生存與發展。 11. 能進行環境行動分析與採取環境行動。
教學策略	價值澄清法、繪本教學、合作學習、情境學習
教材來源	自編教材
教學設備/資源	單槍投影、觸屏、Google Earth 應用程式

教學活動設計(活動進行步驟)



教學內容及實施方式	時間	評量
<p style="text-align: center;">活動一：林口的環境變遷</p> <p>一、教學目標： 透過觀察不同年代的地貌改變，進行推論、預測、分析、空間關係判讀等感官覺知能力的訓練，完成圖片分類、排序，培養學生對環境改變的覺知，以及對自然環境美的欣賞與敏感性。</p> <p>二、課前準備： 1.教師準備林口區地貌變遷圖卡四組。 2.教師蒐集林口老照片、農林航照圖、文史資料、人口資料、相關網站、相關影片及書籍。 3.教師製作『林口百年風華』教學簡報。</p> <p>三、教學內容：</p> <p>第一節</p> <p>1.進行『林口大不同』接力賽。 遊戲規則： (1) 將全班學生分成四組進行遊戲。 (2) 最快完成正確排序之小組獲勝。 2.請各組針對圖片排序進行觀察與討論，並說明排序依據。 3.請各組選出變化最大及最小的地點，並說明之。 4.請各組選擇一個地點，比較不同年代地貌變化，圈出改變的地方，並推測造成改變的原因。</p> <p style="text-align: center;">1978~2020 年林口區衛星影像圖</p>  <p>圖2:林口國中1978.1984.2002.2020年航照圖與衛星影像圖 資料來源:<u>農林航空測量所臺灣地區像片圖</u>& Google Earth</p>  <p>圖3:林口老街地貌變化圖1978.1984.2002.2020年航照圖與衛星影像圖 資料來源:<u>農林航空測量所臺灣地區像片圖</u>& Google Earth</p>	2 節	學習單、小組合作、遊戲評量



圖4:千城二村地貌變化圖1978.1984.2002.2020年航照圖與衛星影像圖
資料來源:農林航空測量所臺灣地區像片圖& Google Earth

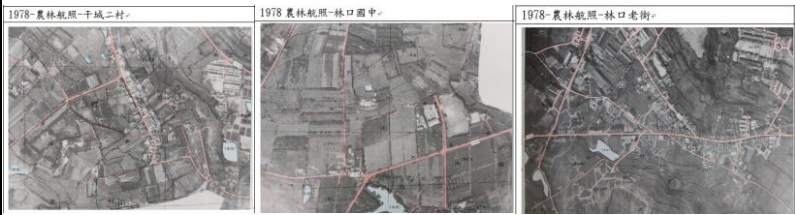


圖5:1978年農林航照圖
資料來源:農林航空測量所臺灣地區像片圖& Google Earth

- 5.老師利用『消失的樹林口』簡報，引導學生仔細觀察，生活環境的變化。
- 6.最後，利用學生對生活環境變遷的好奇心，鼓勵學生課後利用網路免費軟體『Google Earth』歷史圖像功能，查看自家周遭地區一段時間內的變化。

操作步驟：

- 1) 開啟 Google Earth。
- 2) 搜尋所需地點。
- 3) [檢視] 下一步 [歷史圖像]，或 3D 檢視器上方的「時間」圖示 [Time]。

2002年~2019年龜山區機捷A7站附近衛星影像圖變化圖

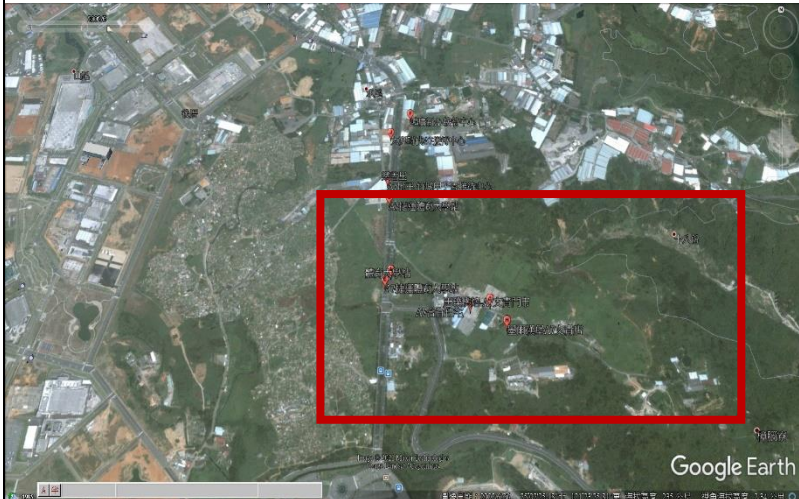


圖 6:20020626 龜山區機捷 A7 站附近衛星影像
資料來源:Google Earth

學後
問卷

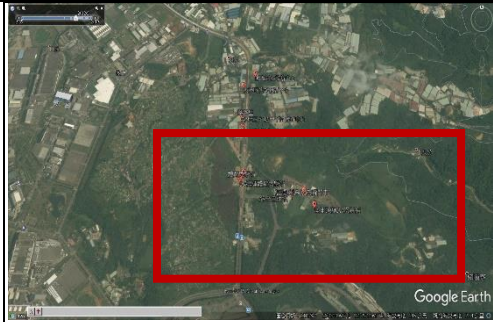


圖 7:20110807 龜山區機捷 A7 站附近
資料來源:Google Earth

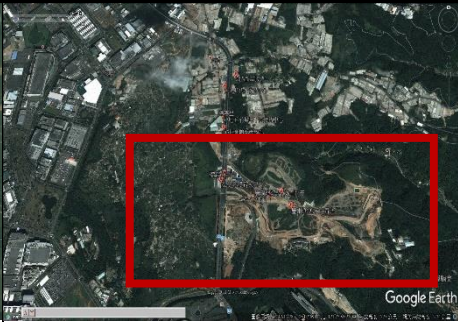


圖 8:20120807 龜山區機捷 A7 站附近
資料來源:Google Earth



圖 9:20130608 龜山區機捷 A7 站附近
資料來源:Google Earth

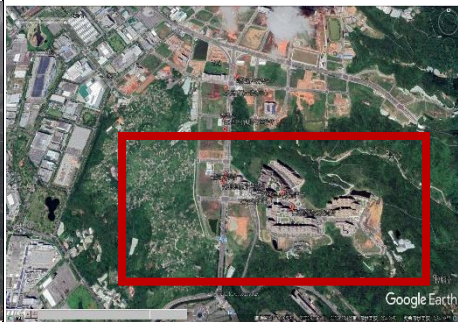


圖 10:20190831 龜山區機捷 A7 站附近
資料來源:Google Earth

2002 年與 2020 年林口區衛星影像圖對比圖

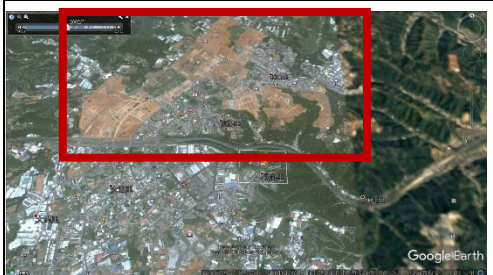


圖 11:2002 林口區衛星影像
資料來源:Google Earth



圖 12:2020 林口區衛星影像
資料來源:Google Earth

說明:淡水區與林口區為大台北都會區最外圍的兩個衛星城鎮，近幾年來政府有計畫的進行新市鎮的開發，從影像中可以看到空地逐漸縮減，人工建設明顯增加。

四、課後作業：

發下『遇見*舊時光』學習單，請學生訪問家人或者老，下次上課帶來交。補充說明：訪問家長或長輩，問一問當地的變化情形，如商店的演替、老字號商店、建築物和巷道的建造或修改等。

第二節

1. 老師利用『【紀錄新發現】20160305- 林口台地數春秋』影片，讓學生認識林口的舊生活型態及自然環境。(從透露出林口滄桑地質史的台地紅土遺留下墾殖期人文史的台地茶園;延宕開發下生態綠寶石的台地雜木林;到隨著快速發展都市化腳步，不斷變動的林口台地。)
2. 請同學仔細觀看並比較今昔的轉變。
3. 請同學分享『遇見*舊時光』訪問內容及感想。
4. 引導學生共同討論林口土地利用快速變化的原因。
5. 利用『樹林口軌跡』簡報，簡單說明林口都市計畫，及都市計畫實施後，人口數與土地利用的變化。讓學生了解人類的生活行為會改變自然環境。

活動二：瞭解環境變遷

一、教學目標：

教導學生瞭解環境變遷基本概念、環境問題及其對人類社會文化的影響。

二、課前準備

教師製作『環境變遷』和『永續發展』教學簡報。

三、教學內容：

1. 老師播放『全球環境變遷議題』短片。
 - (1) 101 氣候教室：氣候變遷的因果關係《國家地理》雜誌
<https://www.youtube.com/watch?v=qAu8OhWL8F4>
 - (2) 【全球暖化，讓北極熊無立足之冰】地球環境變遷與太陽能
<https://www.youtube.com/watch?v=xpElxFG8yUo>
2. 老師說明**環境變遷**簡單分為自然環境的變遷與社會環境的變遷。社會環境的變遷範圍為人類活動、社會文化、人口族群等社會現象，與自然環境變遷為相互影響的關係。影響地貌變遷的原因大致分為大自然的變遷、人與自然共同合作的地貌變遷，與人定勝天的情境三類。
3. 老師說明全球性的氣候及環境變遷，受人類活動之影響改變，而環境變遷對人類活動、健康與福祉亦會受到不同程度的影響。
4. 老師利用 Google Earth 工具列中的「顯示歷史圖像」功能，再次呈現林口區今昔衛星影像，協助學生習得環境變遷的概念。
5. 教師引導說明**永續發展**是**經濟發展**（經濟效益）、**環境保護**（生態完整）與**社會運動**（社會公平）三大原本各自為政的面向整合。要追求現世代人民的福祉，也要兼顧未來世代的福祉，不能因為追求短期的利益，而忽略長期永續的目標。資料來源：Taiwan in Action for Sustainable Development

永續發展的定義：

- (1) 要能滿足當代的需求，同時不損及後代滿足本身需求的能力，亦即在提升和創造當代福祉的同時，不能以降低後代福祉為代價。
- (2) 以善用所有生態體系的自然資源為原則，不可降低其環境基本存量，亦即在利用生物與生態體系時，仍須維持其永遠的再生不息

活動三：觀察與記錄

1 節

學習
單、
小組
討論

一、教學目標：

利用繪本圖像的快速變化，讓學生瞭解自然環境，由鄉村進入都市化過程中的改變。喚起學生覺察自己家鄉正進行相似的改變，引導學生探討生活方式、環境變遷及生物生存三者之間的關係，培養學生獨立思考與判斷的能力，激發學生探討環境問題。

二、課前準備

1. 準備『小房子』繪本簡報。

- (1) 書名：小房子 (2) 出版社：遠流出版社
- (3) 作者：維吉尼亞·李·巴頓 (4) 譯者：林真美
- (5) 內容：



小房子座落在丘陵上，隨著日月星辰及季節變化，享受周圍環境的美好。隨時間流逝，周遭環境產生變化，鄉村變成都市，感受不到自然環境的小房子感到傷心。最後，小房子主人的後代將它遷移到鄉村，讓它得以再次欣賞大自然的四季更迭與日月星辰交替。

三、教學內容：

繪本導讀

1. 進行〈小房子〉繪本導讀活動，引導學生觀察〈小房子〉周遭景觀的改變。
2. 針對繪本內容進行探討。

(1) 小房子周遭環境有什麼變化？

a. 播放臺灣風景區縮時 (鄉村景、音) 0'43~1'06

<https://www.youtube.com/watch?v=TISZsI5-5mQ> <https://www.youtube.com/watch?v=YhnLbvAMVF0&t=1521s>

b. 播放 2019 新北市【林口。傍晚】空拍 (城市景) 4'13~6'40

<https://www.youtube.com/watch?v=wKsbPQYDo-4>

(2) 你喜歡這樣的變化？為什麼？

播放建築工程縮時攝影 <https://www.youtube.com/watch?v=tF7FuAaukeE>

(以影像畫面呈現，強化學生對環境快速變遷的感受。)

(3) **狀況題**(小組討論)：如果有一天，因無法抗拒的理由，你必須長期住在這個小房子裡，試想，你的一天會是如何開始，如何結束呢？時間從清晨開始，至夜深人靜。觀察圖片、回想故事情節，運用視覺、聽覺、嗅覺，綜合描述住在小房子裡的一天。

播放城市聲音檔 <https://www.youtube.com/watch?v=D9HsyfHAR6g>

(4) 小組討論，都市化的過程中，人類獲得什麼？失去了什麼？產生什麼問題？請就人類與土地的立場角度，分別進行討論，並完成學習單。

(5) 老師行間巡視，觀察小組討論情況，適時給予必要的指導。

四、課後作業：

『小房子. 畫中話』學習單，小組討論，或上網蒐集相關資料，下次上課帶來交。

活動四：抉擇

1節

學習單、實作、小組討論

一、教學目標：

透過林口城市樣貌變遷，分析討論、思辨城市發展需求中的『需要』與『想要』，進而建構構築健康環保城市的原型。

二、課前準備：

1. 準備行政院環保署低碳社區建構手冊。
2. 『抉擇』學習單。

三、教學內容：

1. 林口、龜山區隨著工業區、產業專區與新市鎮重劃區陸續開發，城市風貌上的變遷相當巨大。大面積的新市鎮重劃區，筆直整齊道路規劃，商城的進駐、公園的建置與機捷的開通，生活機能趨近完備，加上較鄰近地區合理的房價，吸引大量居民移入，連續多年人口成長率為新北市第一高，並持續穩定增加中。

2. **全班一起討論**，從1990年～2020年二十年中，林口區城市樣貌變遷中，增加了什麼？依食、衣、住、行、育、樂分類，**將字卡貼至黑板**。

例如：1963年林口高爾夫球場、1974年中山高速公路林口交流道、1978年林口長庚醫院、1982年林口工二、工二開發完成。1987年長庚大學、1991年國宅、2013年五股楊梅高架道路、2016年三井Outlet、2017年桃園國際機場捷運、麥當勞、肯德基、Starbucks、昕境廣場、家樂福、樂活公園、林口發電廠、全聯、行政園區、加油站、理髮店、麵包店、飲料店、黃昏市場、診所、飯店、托嬰中心、學校、寵物店、水果店、運動中心、書局……等。

字卡

(1) 食：市場、便利商店、餐廳、飲料店、麵包店、速食店、其他：。

(2) 衣：服飾店、運動用品店、飾品店、購物中心、鞋店、其他：。

(3) 住：飯店、民宿、民宅、其他：。

(4) 行：高速公路、捷運、自行車道、加油站、停車場、修車廠、其他：。

(5) 育：圖書館、書局、演藝廳、觀光工廠、各級學校、補教機構、其他：。

(6) 樂：電影院、釣蝦場、美容美髮店、運動中心、健身房、購物中心、公園、綠地、其他：。

3. **狀況題**：一個良好城市空間需滿足大眾運動、社交、學習、工作、衣食住行，為大眾提供舒適的環境，讓空間發揮基本功能。

如果有一天，因全球暖化，海平面上升，國土面積大減，土地利用受限，僅能保留一些場所。

<p>(1) 第一回：各組抽一項目，進行減少設施討論。(例如：第一組抽中『食』，即對食的設施進行減少一個的取捨，且<u>說明減少的理由</u>。</p> <p>(2) 第二回：各組不分項目，進行減少一設施討論。</p> <p>4. <u>全班共同</u>討論，如何在維持城市正常運作下，讓城市更健康、更環保。</p> <p>5. 老師播放『<u>適應氣候變遷：現在就是決定的關鍵</u>』影片。補充說明，呼應全球資源永續利用及節能減碳，<u>行政院</u>提出建構「<u>低碳家園</u>」。以「<u>低碳示範社區</u>」為基礎，發展「<u>低碳城市</u>」及「<u>低碳生活圈</u>」，期望達到<u>低碳家園與永續社會</u>之願景。</p> <p>6. 老師提供<u>行政院環保署</u><u>低碳社區建構手冊</u>，請各小組依據<u>低碳七面向</u>（<u>環境綠化</u>、<u>低碳建築</u>、<u>節約能源</u>、<u>綠色運輸</u>、<u>資源循環</u>、<u>再生能源</u>及<u>低碳生活</u>）的減碳作法，發想「<u>低碳社區</u>」。</p> <p>7. 活動預告：下週進行『<u>希望城市</u>』社區營造立體創作，述明老師提供的基本素材，其餘由各小組發揮創意自行準備。</p> <p>四、課後作業：</p> <p>1. 小組利用課餘時間，完成『<u>面對未來抉擇</u>』學習單。</p>		
<p style="text-align: center;">活動五：構築未來環境</p> <p>一、教學目標：</p> <p>1. 透過小組分工合作分析討論社區營造相關資料，培養學生統整資料與團隊合作能力。</p> <p>2. 透過『<u>希望城市</u>』立體創作，思考生活中個人與環境的相互關係。</p> <p>二、課前準備：</p> <p>1. 教師準備綠色保麗龍板、樹模型、各式積木，提供學生製作立體希望社區。</p> <p>三、教學內容：</p> <p>1. 城市是人們居住、打拼的地方，「<u>永續城市</u>」則可被定義為滿足經濟、社會與環境共好，並且「<u>具包容性、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村</u>」。<u>你心中的理想城市是什麼樣貌？</u></p> <p>2. 「<u>林口特定區計畫</u>」於1970年經合會擬定，民國1975年發布實施。林口新市鎮是依英國的花園城市擬定，目標為吸納雙北生活圈爆炸的人口。依據內政部戶政司資料顯示，1970年臺灣總出生人口為39.6萬人，2020年總出生人口來到16.6萬人。作為一處有願景、有未來想像的城市，我們都市規劃的想法，或許得因時制宜，依<u>低碳社區、永續家園</u>的規劃藍圖進行『<u>希望城市</u>』立體創作。</p> <p>3. 城市是人口聚居之地，高樓林立的都會叢林往往也是溫室氣體排放的重大來源。為了邁向永續發展，近年許多城市已積極承諾使用<u>再生能源</u>並減少碳排放。參考CDP發布的「<u>再生能源城市地圖</u>」可以窺見，目前全球已有超過百座城市的電力七成以上來自<u>再生能源</u>。</p>	<p>1節</p> <p>1節</p>	<p>小組合作、實作</p>

<p>4.將組內創作作品所運用之環境永續的元素與創作理念，向同學進行發表與分享。</p> <p>5.同儕進行回饋及教師給予回饋。</p> <p>6.教師總結：雖然伴隨時空流變，不同階段的都市發展，我們面臨迥異的人口與環境挑戰。然經濟發展與環境保護並非二擇一的衝突存在，經濟繁榮與環境永續間的拉鋸戰向來不是件容易的事，但攸關重大。實現永續發展，打造更安全、健康的環境，確保人類經濟行為、社會活動能持續發展、並與自然長期共存是我們這一代要面對的最重要挑戰。</p>		
<p>參 考 資 料</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 內政部營建署城鄉發展分署 (2015)。林口特定區發展專輯。臺北市：內政部營建署城鄉發展分署。 2. 內政部戶政司全球資訊 https://www.ris.gov.tw/app/portal/346 3. 林務局農林航空測量所台灣地區 (林口區) 像片基本圖。 4. 行政院環保署低碳社區建構手冊。 5. 陳文立監修 (2001)。林口鄉誌。林口鄉公所，新北市。 6. 柳中明 (2015)。全球環境變遷。臺北市：華都文化。 7. 魏國彥、許晃雄 (1997)。全球環境變遷導論。臺北市：教育部。 8. 臺灣百年歷史地圖 9. 臺灣堡圖 http://publicdomain.tw/u/pd4pd/m/Shu-Lin-Kou/ 10. 【紀錄新發現】20160305 - 林口台地數春秋影片 https://www.youtube.com/watch?v=xkv5icuLqgE&t=390s 11. 適應氣候變遷：現在就是決定的關鍵 https://www.youtube.com/watch?v=QS0rZukTppk 12. 101氣候教室：氣候變遷的因果關係《國家地理》雜誌 https://www.youtube.com/watch?v=qAu80hWL8F4 13. 台灣海平面上升速度 比全球快兩倍 八大民生新聞 2020082504 https://www.youtube.com/watch?v=Iw2HFW0ukD0 14. 氣候緊急時代來了：氣候變遷比你想的還快還劇烈 2020年3月27日天下雜誌 15. 我們的島 燃燒的未來(第1022集 2019-09-23) https://www.youtube.com/watch?v=vbpxwsApCIU 16. 地球在哭泣！全球暖化的駭人景象 Global Warming(The Sound of Silence) https://www.youtube.com/watch?v=nuo8xM2gb3c&list=PLAVpbtOTQZGdzW5nc3jNSNnpkJPExzuxK 17. (BBC)從全球暖化看未來的地球 https://www.youtube.com/watch?v=WDIQbZ4bgB 	

課程實施歷程

活動一：林口的環境變遷



圖13:小組合作觀察不同年代的地貌改變，進行推論、分析、空間關係判讀，完成圖片分類、排序，從排列過程中察覺生活環境的改變。

學生『遇見*舊時光』學習單



圖 14:學生學習單內容

學生回饋：

- (a)透過不同年代空照圖的排序拼圖，我察覺林口以前到現在的樣貌有很大的變化。這讓我感到很震撼！
- (b)排序拼圖讓我瞭解林口的地貌變化。
- (c)從拼湊的過程中，讓我知道這幾年發生什麼改變。

活動二：瞭解環境變遷



圖15老師利用簡報進行環境變遷基本概念教學。

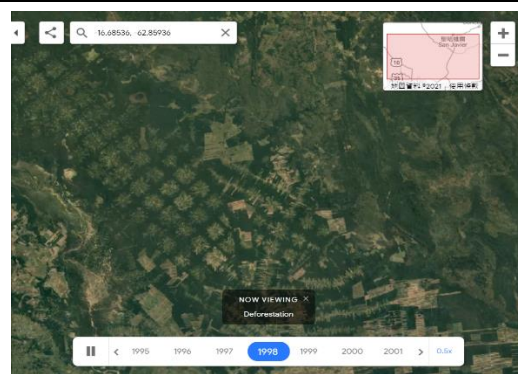


圖16老師利用 Google Earth Timelapse 亞馬遜雨林1984至2020年間變化。

實施歷程

學生回饋：

第一次教學，學生在學後問卷反應

- (a) 因為要思考造成環境變遷的原因
- (b) 概念有些複雜
- (c) 因為有太多年代，很難背。

因此，教師群修正教學簡報，精簡概念介紹，並上網揀選適合的短片。

活動三：觀察與記錄

利用繪本圖像的快速變化，讓學生瞭解自然環境，由鄉村進入都市化過程中的改變。小組討論並發表，都市化的過程中，人類的獲得、失去與產生的問題。



圖17:小組討論並發表，都市化的過程中，人類的獲得、失去與產生的問題。

學生『小房子.畫中話』學習單



圖 18:學生學習單內容

學生回饋：

- (a) 透過繪本『小房子』，可以讓我們清楚的認識『都市化』過程。
- (b) 雖然我們都很喜歡生活可以更便利，但，卻是忽略了其他生物的生存權。

活動四：抉擇

透過林口城市樣貌變遷，分析討論、思辨城市發展需求中的『需要』與『想要』。



圖19:各組抽一項目，進行第一次減少設施討論並發表。第二次則不分項。

學生回饋：

- (a) 刪除設施的過程中，可以讓觸發我思考什麼設施不需要。
- (b) 在刪除的過程中，可以讓我們省思哪些建設是不必要的。
- (c) 活動過程中，我發現自己在生活中，有很多是『想要』，而不是『需要』。
- (d) 從活動中，可以讓我們知道多蓋了什麼！

學生『面對未來抉擇』學習單

面對未來的抉擇

2030年全面綠化，達成淨零上市，目前面臨的三大挑戰是：我們僅有約十五種設施，請選擇約十五種。

NO	類別	1	2	3	4	5	6
1	食	市場	便利商店	餐廳	飲料店	麵包店	速食店
理由	有便利商店	便利商店	麵包店	麵包店	麵包店	麵包店	麵包店
2	衣	服飾店	運動用品店	飾品店	購物中心	鞋店	鞋
理由	可以減少	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心
3	住	飯店	民宿	民宅	其他		
理由	可以減少	民宅	民宅	民宅	民宅	民宅	民宅
4	行	高速公路	捷運	自行車道	加油站	停車場	停車場
理由	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要
5	育	圖書館	書局	演藝廳	觀光工廠	各類學校	網咖商場
理由	減少	減少	減少	減少	減少	減少	減少
6	樂	電影院	的廣場	美容美髮店	運動中心	健身房	公園、綠地
理由	減少	減少	減少	減少	減少	減少	減少

面對未來的抉擇

2030年全面綠化，達成淨零上市，目前面臨的三大挑戰是：我們僅有約十五種設施，請選擇約十五種。

NO	類別	1	2	3	4	5	6
1	食	市場	便利商店	餐廳	飲料店	麵包店	速食店
理由	市場	市場	市場	市場	市場	市場	市場
2	衣	服飾店	運動用品店	飾品店	購物中心	鞋店	鞋
理由	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心	購物中心
3	住	飯店	民宿	民宅	其他		
理由	民宅	民宅	民宅	民宅	民宅	民宅	民宅
4	行	高速公路	捷運	自行車道	加油站	停車場	停車場
理由	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要	一定要
5	育	圖書館	書局	演藝廳	觀光工廠	各類學校	網咖商場
理由	減少	減少	減少	減少	減少	減少	減少
6	樂	電影院	的廣場	美容美髮店	運動中心	健身房	公園、綠地
理由	減少	減少	減少	減少	減少	減少	減少

圖 20:學生學習單內容

活動五：構築未來環境

透過『希望城市』立體創作，思考生活中個人與環境的相互關係。



圖21：學生認真思考如何才能在傷害最少（自然環境）的情況下，進行城市規劃。過程中，有小組認真的討論，希望能保留所有自然環境，利用新科技將城市建造移至地底下。

學生回饋：

- (a) 我們不想砍太多樹，但又想要享受生活上的便利性，真的好困難。
- (b) 蓋房子的時候，我們不能太隨性，必須要考慮不要佔據太多空間，要和生物共存。
- (c) 我們想要保留自然環境，也想要多蓋一些房子和建設，這讓我們好難取捨。
- (d) 動手建造自己想要的未來時，讓我對未來多了些憧憬，未來，我想要多蓋一些綠建築，保護環境。

實施省思

此課程設計以林口台地環境變遷為主軸，涉及經濟發展與環境保護的爭議和衝突，期望利用價值澄清法教學，讓學生學習在這些衝突點上進行批判思考，學習利用更多元的觀點去檢視與看待人、事、物，讓學生更成熟、更理智。因此，教師亦需具備深厚的知識背景與教學策略，以期讓學生可以獲得較寬廣與完整的認識。

我們分別在九月安排林口在地教師蘇曉萍老師，帶領我們實地探訪，進行林口在地文化巡禮研習，厚實我們對學生生活環境的瞭解；十一月邀請臺北市立大學地球環境暨生物資源學系特聘教授許民陽教授，為我們進行『全球環境變遷與因應調適教育』講座，增進我們環境變遷教學專業知能。環境議題攸關現代生活、人類發展與社會價值，需從不同領域探究，教學者的相關知識背景、教學策略應用與教學經驗都非常重要。



圖22：109/09/23林口在地教師蘇曉萍老師，帶領我們實地探訪，進行林口在地文化巡禮研習，厚實對學生生活環境的瞭解。

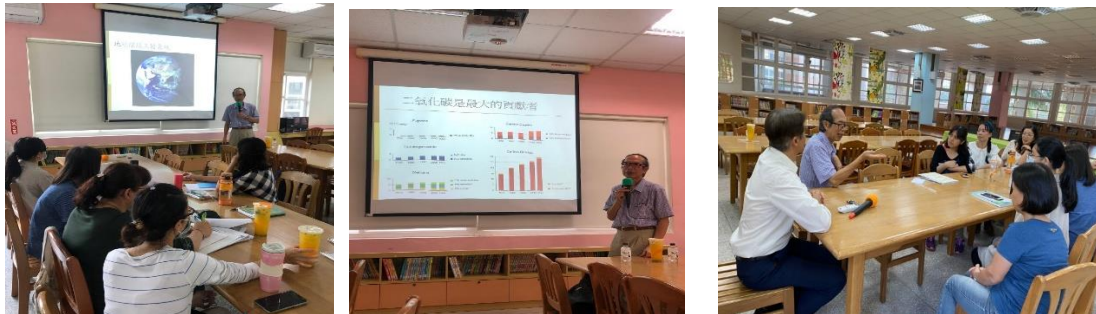


圖23：109/11/18邀請臺北大學許民陽教授進行「全球氣候變遷與因應調適教育」主題探討，增進環境變遷教學專業知能。

在教學實施過程中，教學者對課程相關知識及教學策略仍顯不足，未能適時給予學生適切的引導與啟發，甚為可惜！除了教學者需積極自我精進外，此課程實施亦可考慮以自然與社會專長教師進行協同教學，以收有效啟發與統整學習之效。

在課程時間安排上，略顯不足，未能讓學生有足夠的時間進行思辨、互相討論與發表，甚為可惜！在活動三與活動四教學中，學生需要較多時間進行分析討論，應延長時間為兩節課。