

教育部九十三年中小學科學教育專案期中報告大綱

計劃名稱：迴龍地區自然科學教學資源之調查與教學模組設計研究

主持人：許琦玲 執行單位：台北縣樹林市三多國小

一、計劃目的：

- (一) 系統化收集迴龍地區自然科學教學資源；地形、河流、校內生物、校內自然實驗設備，建立可供查閱的資料手冊。
- (二) 研究如何將自然教學資源融入各年級的自然與科技教學中並且開發設計可供教學參考之教學模組。

二、預期結果：

- 1、瞭解迴龍地區自然科教師對本地區自然科學教學資源的看法
- 2、實際探查、收集本地區地形、河流、生物等自然資源。
- 3、舉辦自然與科技領域教師座談會。
- 4、將生物生命危機現象探討、校園植物調查、白腰天蛾生命觀察等自然教學資源設計成教學模組融入各年級的自然教學課程中。
- 5、舉辦科學營(專題式學習)指導國小學童利用本地區具特色性科學教學資源，進行小議題研究。-

三、研究方法與完成程度

迴龍地區介於台北盆地西南方山仔腳山塊與林口台地間，原行政區涵蓋台北縣樹林市與桃園龜山鄉，近年人口聚集迅速，行政區細分為樹林市部分有三興里、三福里、三多里、三龍里與龜山鄉部分則有

龍壽村、龍華村、迴龍村。區內有塔寮坑溪與台一縱貫線經過。

- 1、 本次研究範圍：以塔寮坑溪為中心，調查附近非生物教學資源與生物教學資源。
- 2、 非生物教學資源部份包括地層、斷層、河流，經教師實際探勘與文獻研究完成。
- 3、 生物教學資源包括昆蟲、校園植物、社區綠色地圖，透過課程設計活動結合社區居民共同匯集。

四、 結果

- 1、 教師實際探勘與文獻研究非生物教學資源：

(1) 空中鳥瞰：台北盆地是台灣最北端的盆地，中心位置約在北緯 25 度、東經 121 度，外形像是一個倒三角形，底長約 18 公里，高約 10 公里，面積約 90 平方公里。盆地西南方箭頭所指是迴龍地區。台北盆地大約是在四百萬年前的地殼運動中被拱出水面的，六萬年前又發生斷層作用，此時盆地構造略見雛形，大科崁溪（大漢溪）在此後的三萬年被古新店溪襲奪，改道進入台北盆地。

(2) 實際探勘：迴龍地區介於台北盆地西南方山仔腳山塊與林口台地間，東邊為山仔腳山塊、西邊為林口台地（平均高度 250 公尺）。林口台地地質屬礫石層，山仔腳山塊屬黏土與沙質層，因此產生環境問題也不一。

- (3) 新莊斷層通過迴龍地區：資料研究了解新莊斷層（台北市捷運局，1996）中興工程公司在塔寮坑溪口北岸林口台地邊緣之捷運新莊機廠預定地進行鑽探工程，調查新莊斷層，鑽孔分別鑽及斷層上盤的大寮層、斷層破碎帶、斷層下盤的林口礫石層，經由解析得知：斷層上盤為大寮層，係山子腳背斜北翼之大寮層向東延者，斷層上盤之大寮層極為破碎，破碎帶厚達 40 公尺以上，鑽探場址之西南段，斷層面在接近地表處傾角甚小，僅有 20 度左右；東北段斷面較陡，達 60 度以上。
- (4) 塔寮坑溪：大漢溪支流之一，起點自桃園縣龜山鄉嶺頂村的新朝嶺，至台北縣新莊市瓊林柴橋頭匯入大漢溪，塔寮坑河流域位於台北盆地西南邊緣，流域面積廣達 28.3 平方公里。塔寮坑溪原是一個乾淨的河流，上游的工廠廢水、土石開採、土石的崩塌、居民丟棄垃圾等等，使原來乾的河流成了髒污的河流。
- (5) 整體環境：2001 年本校師生實際訪查顯示現階段迴龍地區的環境問題依先後順序：**【1】空氣污染【2】水源污染【3】噪音問題【4】垃圾問題【5】土石開採**。因為區內工業區眾多，林口台地上風處有許多化學工廠、塔寮坑溪南側有磚窯廠，使居民身受空氣污染、水源污染及噪音問題所苦。

- (6) 歷史：迴龍是漢人進入台北盆地足跡的第三條古道（圖六）。當地人原稱「斬龍」；傳光緒年間開鐵路時，鐵軌截斷龍尾，整片竹林應聲而倒，龍靈憤怒，吐了兩口黑霧，故名「斬龍」，後興建一座廟宇，名「迴龍寺」，才將欠雅「斬龍」的改稱迴龍

2、透過課程設計活動師生共同紀錄自然資源

- (1) 【活動一】昆蟲書：三月初在校園一角種植蔬菜，指導四年級學生觀察紀錄昆蟲一生的變化，觀察擴及社區，並將觀察紀錄寫成一本昆蟲書，過程中小朋友展現多元能力撰寫昆蟲書，不僅可以幫助其語文能力進步，同時為高年級進行專題研究做預備。
- (2) 【活動二】生命圖像：指導五年級學生進行週遭生物生命危機探討；包括觀察動物繁殖危機、校園植物的生命現象、家人生活等紀錄，將生命教育溶入自然科學中，完成一份「生命圖像」。
- (3) 【活動三】六年級「粉綠白腰天蛾」專題研究。紀錄校園以日日春葉子為宿主食物的白腰天蛾幼蟲生命變化，並且透過資料比對完成粉綠白腰天蛾與茜草白腰天蛾的差異比較。課程過程主要希望小朋友學習認識週遭生物能有一全生命觀的視野。
- (4) 今年下半年正準備舉辦專題式學習的科學營（附件一）
- (5) 本學期將結合社區力量共同舉辦繪製社區綠色地圖。

3、設計教學模組：檢視四份曾經完成的鄉土專題學習，並配合學生的學

習發展，以模組方式設計成不同的探索課程，作為自然與科技領域夥伴的參考資料。

五、 檢討：

- 1、 因為都市的擴展，使原先荒涼山野也變為人口聚集處，但是文化發展卻遠不及硬體過度建設，此我們希望透過每學期的教學活動，利用當地資源指導小學生進行鄉土自然觀察，了解水文、空間、生物、環境遷變。
- 2、 本校四年級十班學生首次進行昆蟲觀察與編寫昆蟲書，過程中發現學生相當具有學習熱誠，班導師在語文指導上也給予相當支援，但是一小部份家長卻覺得如此學習費時費力不如一張考試卷的成績具代表性。因此省思九年一貫以能力培養為主的課程宣導仍需教育工作者繼續努力。
- 3、 此次自然教學資源的建立採學校觀點看天下，透過課程與學生共同紀錄，因此研究種類以及調查範圍並沒有很嚴謹。
- 4、 教學模組設計是將本校五位老師完成鄉土觀察教學重新整理，讓其他教師與學生能運用系統化觀察、記錄與資料分析，繼續紀錄未來環境的變化。

三多國小自然科學營課程計畫

許琦玲、吳佳芳、許惠娟

一、計畫目的：

93 學年度已經全面展開九年一貫新課程，自然科自舊課程的四節課縮為三節課，但是學生學習的科學概念架構卻沒有改變，使得學生學習無法深入。自然科學營乃希望結合自然與生活科技領域教師不同專長，進行科學專題式學習。專題式的學習（Project-Based Learning）是學生以分組分工合作完成專題製作，並結合自然科學知識、圖書資訊學習、與電腦科技應用等學習情境，引領學生自導性、自我探索，配合合作學習，集體創造團隊知識的學習模式。

二、課程設計：

- （一）科學教師首先進行專題式的學習課程分析，並利用課外時間指導學生順利完成專題研究。指導時間：每週一、三、五早上 8：00 — 8：30
- （二）教師與學生利用學習平台進行合作學習：高年級學生學習利用校內網路學習平台進行專題式學習，電腦專長教師會視學習者的電腦能力進行補充教學，學生也因此學會較高層次的資訊處理能力。協同教學教師也可以利用此學習平台進行即時教學指導，同時進行教學記錄分享。
- （三）教學進度：

週次	日期	教學進度
第一週	8/30—9/01	開學日
第二週	9/02—9/08	科學營招生（五、六年級）
第三、四週	9/09—9/22	如何進行自然觀察（水質檢測為例）
第五、六週	9/23—10/06	記錄資料的整理與分享（水質資料上傳）
第七、八週	10/07—10/20	認識世界水資源日（網站架構學習）
第九週	10/21—10/27	認識科學研究方法、收集資料、決定主題
第十週	10/28—11/03	期中評量（暫停）
第十一、十二週	11/04—11/17	規劃研究流程
第十三、十四週	11/18—12/01	進行調查與實地訪查收集資料
第十五、十六週	12/02—12/15	資料分析
第十七、十八週	12/16—12/29	討論、結論、心得
第十九週	12/30—01/05	網站整合、測試
第二十週	01/06—01/12	網頁上傳