



壹、背景分析：

本校位於大同山山脈之山腳，「大同山」與學生之生活及學習息息相關，因此在本校學校本位課程的設計與發展上，「大同山主題課程」一直是與各年級各領域之教學相互融合、緊密結合（如附件一）。另在三鶯區學校課程區域聯盟中，本校亦負責大同山相關教學設計與教材之研發。

但在區域聯盟課程發展當中，我們檢視以往區域中各學校所研發之課程，以大同山為主之教材著重在生態上的研究發展，對於其土壤研究及地層探討之教材開發，較為不足。另外在教師自然教學實際踏查中，我們也發現了，大同山脈植被生態與其土壤利用的相關性，也十分值得探討。

基於此，本校本次結合有相同興趣理念之教師，組成研究團隊，針對「大同山地質與土壤」提出我們的研究計畫。

貳、計畫目的：

- 一、 落實科學教育與生活，從生活環境中體驗科學。
- 二、 結合既有之自然與科學領域教材，達成課程加深加廣之效益。
- 三、 建立大同山脈之土壤、地層及地質相關教材，結合既有之生態教材，補足原本大同山教材之完整性。
- 四、 可藉由教材的開發，加強學童本身對生活科學的體悟。
- 五、 藉由教材分享及研討會的過程，達到資源共享與教師成長的目標。

參、預期成果

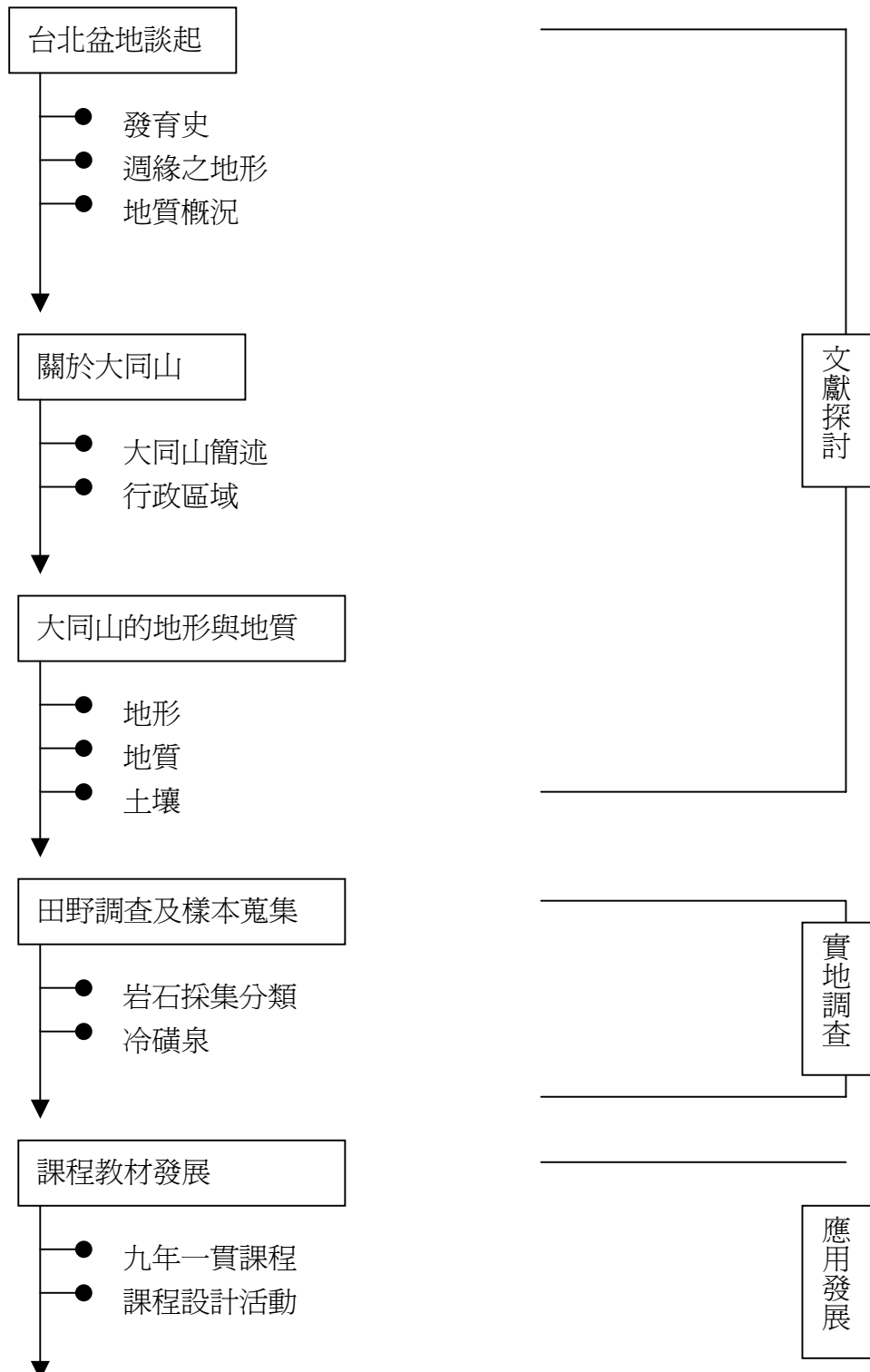
- 一、 認識大同山岩石及土壤的形成。
- 二、 大同山土壤及岩石樣本教具之建立。
- 三、 大同山課程教材教案的研發。
- 四、 數位化教材 CAI 的研發。
- 五、 課程研發與評鑑。
- 六、 成果專輯之印製。
- 七、 成果發表及研討會之舉辦。
- 八、 落實生活與科學教育的結合。
- 九、 樹立教學者即研究者之教學專業形象。

肆、研究方法與完成程度

- 一、文獻分析：93.02.01-93.03.31
 - (一) 研究報告
 - (二) 有關單位之相關書籍和資料
 - (三) 坊間書籍
 - (四) 網路下載
- 二、田野調查及樣本蒐集：93.03.01-93.04.30
 - (一) 規劃調查路線及方式
 - (二) 踏勘並拍攝地景之照片
 - (三) 採集岩石及土壤標本分析
- 三、樣本對照與整理：93.03.01-93.05.31

- 四、分析及資料彙整：93.04.01-93.05.31
- 五、課程教材發展：93.05.01-93.07.30
- 六、電腦輔助教材的開發：93.05.01-93.08.31
- 七、教材試用：93.09.01-93.10.31
- 八、教材修正與評鑑：93.10.01-93.10.31
- 九、成果的彙理與分享：93.11.01-93.12.15

伍、完成之工作項目及內容



電腦輔助教材的開發

- 資料蒐集
- 分析整理
- 教材實作

文獻分析：

第一節：從台北盆地談起

一、台北盆地發育史

台北盆地的成因一直有兩種說法，一是「堰塞湖」，一是「斷層坑」。〈Chen and Teng, 1990〉

〈一〉堰塞湖：因火山爆發造成盆地形成→堵住了關渡出口→沉積→形成平坦地形→後來缺口斷裂→形成台北盆地。

〈二〉斷層坑：因為地層活動使地盤先低於海平面→海水侵入→形成平坦地形→地盤上升→形成台北盆地。

台北盆地形成史如右表。〈胡秀芳等，2000〉

時期	說明	年(萬年)
1. 老地層形成	華南古陸塊旁沈積台北最古老地層，大同山的地層多屬此階段形成。	3000-400
	魏造山運動產生新莊、炭腳、台北、新店等逆斷層，形成丘陵地形。	>400
2. 台北露出海面	魏將老地層推出海面。	400
	魏由古新店溪沖積成舊林口沖積扇(礫石堆積)。	400-280
3. 火山爆發了	魏中正山首先發難，引發一連串大屯山群火山爆發，造出多座火山。	280-38
	魏位於大屯火山群西邊之觀音火山噴發。	60-20
4. 台北地區陷落了	魏山子腳斷層陷落形成台北盆地。	10-6
5. 新莊湖形成	魏古新店溪出海口受阻，淹沒新莊泰山一帶，形成新莊湖，並終止礫石層堆積。	6
	魏新莊層沈積兼具鹹水與半淡水貝類化石。	6-3
	魏古新店溪受阻於華江高地，於景美一帶產生景美層。	6-3
6. 河川襲奪	魏盆地內溪流向源侵蝕，襲奪基隆河。	3
	魏盆地內古新店溪向源侵蝕，襲奪大漢溪，形成淡水河河系。	3

7. 台北湖形成	觀海水面上升，將低窪的盆地淹成大湖。	1
	觀海水面相對下降，海水排出，沈積物繼續沈積。	1-0.5
8. 現今台北盆地	觀海水逐漸退去，沈積物繼續沈積，大致形成今天面貌。	0.5-

二、盆地週緣之地形〈黃水添，2002〉

台北盆地四周為丘陵及台地所圍繞，依據地形及地質特性可將其區分為東側及南側的新店丘陵，北側的大屯火山群及西側的林口台地。

三、地質概況〈黃水添，2002〉

台北盆地在地質史上之演變，由陸地與湖泊循環演變而成今日之盆地，故盆地為一現代沖積層，即由第四紀沉積物覆蓋於第三紀中世紀岩盤上形成之盆地，林朝榮（1957）根據過去之鑿井及鑽孔資料，將盆地中之地質由上而下分為現河流濱涵源推積層、台北泥炭層、松山層、林口層及大南灣層，以三重、新莊一帶為最深，約距地面 250 公尺以下為底岩。

第二節關於大同山

相
浴
自
學

1。

大
多
著



圖 1



圖 2



圖 3

1 山子腳地塊位於林口台地稜脈上。其主稜線呈東北—西南走向，主峰龜崙山踞於山塊之中央，海拔高度四〇五公尺；北有大同山，高度二八四公尺；南有石灰坑山，高度三七四公尺。而山子腳山塊是一座孤立於臺北盆地西南側，並緊鄰在林口臺地東南崖面之下的穹隆丘陵，又稱為龜崙嶺丘陵，長約九公里，寬約四公里，全區高度幾乎皆在四〇〇公尺以下。

第四節 田野調查及樣本蒐集

大同山的土壤多數由黏土礦物組成，並含有空氣、水分和腐植質，而且有微生物活躍其中。大同山的岩石大都是沉積岩，沉積岩是一層一層的，因為河流不停的把大量的泥土、沙礫堆積起來，慢慢固結成岩石。沉積岩根據沙粒顆粒的大小分有礫岩、砂岩和頁岩，大同山的岩石大都是砂岩和頁岩，砂岩顆粒較粗，用手觸摸有沙沙的感覺；頁岩是又細又軟的泥土凝固而成的，所以摸起來較細膩〈胡秀芳等，2000〉。武林國小老師帶著學生將採集回來的岩石樣本，對照岩石圖鑑與岩石標本，來確認它的種類。所採集的岩石幾乎都屬於沉積岩，僅7號與8號屬火成岩。由於有火成岩的出現，所以證明大同山過去曾經有火山活動。在這次的岩石採集活動中，我們並沒有採集到屬於變質岩的岩石，但這並不代表過去大同山的地層運動不曾受到變質作用影響。



圖 4：地質研究戶外教學。



圖 5

二、冷礦泉

旦，
約令炭冗發



) 學大。岩

石分類的概念內容要項。

【表】九年一貫課程綱要「自然與生活科技」學習領域教材內容細目年級分配及主要內容

課題 1：自然界的組成與特性◎主題 11：地球的環境

九年一貫課程教材內容細目		82 年自然課程標準一～六年級教材綱要
次主題	學習階段	
110 組成地球的物質（岩石、水、大氣）	岩石的組成與性質 3d.觀察並知道岩石主要是由各種不同礦物組合而成。	【五年級】土地：火山噴出的泥漿凝固後成岩石。地層中含有許多礦物、岩石等資源，可以利用。
	3e.知道不同礦物各具有明顯特性。	【五年級】土地：礦物具有可辨認的特性。
	3f.知道不同岩石可利用來作不同的用途（例如做建材、煉取材料等）。	【五年級】土地：地層中含有許多礦物、岩石等資源，可以利用。

課題 1：自然界的的作用◎主題 2：改變與平衡

九年一貫課程教材內容細目		82 年自然課程標準一～六年級教材綱要
次主題	學習階段	
210 地表與地殼的變動	土壤、砂石的變化 2a.藉由觀察及經驗，察覺土壤、砂石會發生變化，例如堆積或流失。	【三年級】土地：水流侵蝕山石搬運泥沙至海洋。 【五年級】水的三態及水循環：河水可侵蝕河岸、山坡，搬運泥沙。 【五年級】土地：搬運至海洋的泥沙，沉積後可成地層。
	2b.察覺生物的活動也會改變環境（例如樹根崩裂圍牆、有機肥）。	【二年級】土地：地表的沙土是農作物的生長地方。 【六年級】土地：認識水土保持。
	地表作用 3a.知道土壤是岩石風化後和動植物遺留的有機質等所組合的微粒。	【二年級】土地：地表的沙土是農作物的生長地方。 【六年級】土地：認識水土保持。
	3b.知道地表變化主要是由各風化、侵蝕、和沉積等作用所造成。	【三年級】土地：水流侵蝕山石搬運泥沙至海洋。 【五年級】水的三態及水循環：河水可侵蝕河岸、山坡，搬運泥沙。

二、課程設計活動：

設計理念：

大同山位於本校學區，也是著名的健行地點。在進行自然與科技學習領域『次主題：110 組成地球的物質（岩石、水、大氣）、210 地表與地殼的變動、320 地層與化石、512 資源的保育與利用』等教材內容要項下，我們藉由一般自然科學知識的探索並結合社區大同山資源，實際至大同山進行岩石地層與生態等的觀察，使學生了解到”教育即生活”的真諦與大同山的生態環境，進而觀察人與環境的互動，除了建立基本的知識，更可以培養尊重生命與愛鄉

愛校的情懷。

(一) 課程教材與活動設計

(1) 我們的大地

(A) 礦物篇：大同山的礦物……

(B) 岩石篇：我們生長的地球，是由最內層的地核(由鐵與鎳組成)、中間會流動的地函(大部分是岩漿)以及最外層我們生長活動的地殼所組成，而地殼最主要由岩石構成，其實地球上所有的岩石，幾乎主要都是由五六種的礦物所組成的，它們之間組成的比例不同，就會形成不同的岩石。一般來說，岩石分為三大類：(1)沉積岩(2)火成岩(3)變質岩。以下就是各種岩石的種類

大同山的岩石組成：、、、

(C)土壤篇：土壤—地表風化的岩石碎屑，經不同長度時間的氣候、水文、生物與人的作用，形成的疏鬆物質。按照其形成方式，可以分成兩種。

▲ 碎屑沈積土壤是由下面的"母"岩構成物所形成的。

▲ 被"搬運"來的土。

土壤的形成因素

影響成土作用的因素—(1)母岩(2)氣候(3)地形(4)生物(5)時間

第六節：電腦輔助教材的開發

一、資料蒐集。

二、教材資料分析。

三、教材實作：網路教材。

參考文獻資料(略)

肆、檢 討 (含遭遇之困難與解決方法)

一、研究時程過短。

二、研究成員的異動。

三、樣本及地貌採樣的困難。