

臺南市國教輔導團自然領域輔導小組教學設計

領域/科目	自然科學	設計者	李麗菁
實施年級	六年級	總節數	9 節
單元名稱	大地的變化		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p>	核心素養
	學習內容	<p>INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。</p> <p>INd-III-8 土壤是由岩石風化成的碎屑及生物遺骸所組成。化石是地層中古代生物的遺骸。</p> <p>INd-III-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。</p> <p>INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。</p>	
議題融入	實質內涵	<p>【環境教育】環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>【戶外教育】強化與環境的連接感，養成友善環境的態度。</p>	
	所融入之學習重點	<p>INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。</p> <p>INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。</p>	

與其他領域/ 科目的連結	【藝文】自然之美		
教材來源	康軒版六上自然與生活科技領域：「大地的奧秘」、自編教材		
教學設備/資源	教學設備：單槍、螢幕、澆水器、鏟子、泥土與砂石、水、岩石標本、礦物標本、放大鏡、燒杯、檸檬酸、白板、白板筆 網站：科技大觀園 https://scitechvista.nat.gov.tw/index.htm 網站：e 河川知識服務網 https://e-river.wra.gov.tw/default.aspx 網站：野柳地質公園 http://www.ylgeopark.org.tw/content/index/index.aspx 影片：從空中看臺灣 https://www.youtube.com/watch?v=PQK-W4pimME		
學習目標			
1. 認識臺灣的地形與地景景觀。 2. 知道流水的侵蝕、搬運、堆積作用會改變地貌，造成地形景觀的變化。 3. 設計實驗進行變因控制，並透過實際操作驗證科學理論。 4. 知道岩石的種類，認識岩石與礦物的特徵。 5. 培養欣賞與愛護地形景觀的精神。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	備註
一、引起動機 1. 教師分享從空中看臺灣影片(3'09")，帶領學生觀察臺灣的地形景觀。 2. 教師透過簡報，介紹臺灣的地形景觀，如：澎湖柱狀玄武岩、金門的花岡岩、立霧溪峽谷、太魯閣國家公園、墾丁沙灘、達仁海岸礫灘。 3. 教師拋問：這些特殊的地形景觀，是如何形成的？(由學生口頭發表，但不做歸納，等實驗操作後再歸納總結) 二、發展活動 活動一：地形景觀的變化 【討論與發表】		10	口頭發表
1. 請全班分組討論造成臺灣有這麼多特殊地形的形成原因是什麼。 2. 再由各組上臺發表討論的結果，並舉出例子。		30	分組討論與發表

<p>【實驗設計】 教師引導學生從討論與發表的結果中，進行實驗設計，思考影響實驗結果的因素有哪些，並將這些因素進行分類，最後設計實驗。</p>		<p>實驗規劃與設計</p>
<p>—————第一節課結束—————</p>		
<p>【實驗操作】 教師拿出預先準備好的實驗器材，帶領學生到操場進行實驗，過程中須提醒學生注意實驗設計討論時有提到要注意的細節。</p>	<p>30</p>	<p>實作評量</p>
<p>※ 實驗完成後指導學生恢復場地，以免造成其他班級上課時的困擾。</p>		
<p>※ 教師可以將實驗過程進行錄影，以便進入教室時可以引導學生進行討論與歸納。</p>		
<p>【總結歸納】</p>	<p>10</p>	<p>習作紀錄</p>
<p>地形坡度越陡峭，水流速度越快，侵蝕與搬運的力量也越大。</p>		
<p>降落在地表上的水，受到地心引力的影響，在流向大海的過程中，因為高度的差異，將位能轉換為動能，產生侵蝕、搬運、堆積等作用，改變地表的地形與地貌。</p>		
<p>—————第二節課結束—————</p>		
<p>活動二：地形變化與生活</p>		
<p>【河流地形的探討】</p>	<p>25</p>	<p>習作紀錄</p>
<p>教師以曾文溪為主體，透過簡報帶領學生觀察曾文溪上游、中游、下游的地形景觀有什麼不一樣。</p>		
<p>從南瀛天文臺可以觀察到曾文溪的曲流，教師可以利用網路照片引導學生探究曲流的成因，進一步分析曲流對當地聚落的影響。</p>		
<p>【延伸學習】</p>	<p>15</p>	
<p>除了探討地形景觀的差異外，教師進一步介紹當地聚落聚集與河流間的關係。</p>		
<p>—————第三節課結束—————</p>		
<p>活動三：海岸地形景觀</p>		
<p>【討論與發表】</p>	<p>20</p>	<p>分組討論與發表</p>
<p>教師利用野柳地質公園網站帶領學生認識臺灣海岸地形。</p>		
<p>1. 請全班分組討論海岸地質的成因。 2. 再由各組上臺發表討論的結果，並舉出例子。</p>		

<p>【延伸學習】 教師透過網路介紹七股瀉湖與沙洲，帶領學生進一步認識臺南的特殊海岸地形景觀。</p> <p>【總結歸納】 臺灣的海岸因為受到風力、潮汐、海浪的侵蝕，造成不同的地形景觀；除了侵蝕之外，堆積作用也造就臺南特殊的海岸地形景觀。 地形景觀的變化為我們帶來觀光財，唯有愛惜生存的環境，才能讓地球資源永續利用。</p> <p style="text-align: center;">————— 第四節課結束 —————</p>	15	
<p>活動四：地殼變動對地景的影響</p> <p>【討論與發表】 前面討論過流水會造成地形景觀的改變，那地殼變動會對地形景觀造成哪些影響呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請全班分組進行討論。 2. 再由各組上臺發表討論的結果，並舉出例子。 	5	
<p>【延伸學習】 教師透過網路與學生討論 921 地震、美濃大地震等巨大的地殼變動事件，對地形地貌與生活的影響。 教師進一步帶著學生了解 2016 年 7.3 級熊本地震、2018 年 6.1 級的大阪地震以及 6.7 級的北海道地震對日本當地或者臺灣有什麼樣的影響。</p>	15	分組討論與發表
<p>【總結歸納】 地殼變動所帶來的變化是短時間且劇烈的改變，甚至會造成重大的災害，在生活中規劃好防護及逃生措施是很重要的，因此課程中進一步引導學生完成防災應變地規劃。</p> <p style="text-align: center;">————— 第五節課結束 —————</p>	15	口頭發表
<p>活動五：認識岩石</p> <p>【討論與發表】 教師由八大行星切入，引導學生了解地球因為具有堅硬地地殼、氧氣和水，是目前太陽系中唯一有生物的星球。教師透過網路介紹古人穴居的生活方式，帶入岩石對人類生活的重要。</p>	10	習作紀錄
<p>教師請學生自由發表在生活中常見的岩石有哪些。</p> <p>【實驗探究】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師分組發下花岡岩和石灰岩，並進一步拋問：所有 	15	口頭發表
<p>【實驗探究】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師分組發下花岡岩和石灰岩，並進一步拋問：所有 	25	

<p>的岩石看起來都一樣嗎？</p> <p>2. 教師發下觀察用具：放大鏡，請學生觀察兩種岩石的外觀、顏色、光澤，並請學生觸摸看看。</p> <p>3. 教師發下實驗用具：滴管、檸檬酸，請學生將檸檬酸滴在岩石上，觀察並記錄岩石的變化。</p> <p style="text-align: center;">—————第六節課結束—————</p>		習作紀錄
<p>【總結歸納】</p> <p>不同的岩石組成的物質也不一樣。石灰岩因為含有方解石，碰到檸檬酸會冒泡。</p>	10	
<p>【延伸學習】</p> <p>教師透過網路引導學生進一步認識岩石的總類及其形成原因。</p> <p>火成岩：玄武岩、安山岩、花岡岩。</p> <p>沉積岩：礫岩、砂岩、頁岩、石灰岩。</p> <p>變質岩：頁岩變質成板岩或片岩，石灰岩變質成大理岩。</p> <p>學生自由分享其生活中曾經見過的岩石及用處，教師最後在歸納岩石在生活中可用做建材或者是家具。</p> <p style="text-align: center;">—————第七節課結束—————</p>	30	口頭發表
<p>活動六：認識礦物</p> <p>【討論與發表】</p> <p>接續前面的活動，複習學生觀察花岡岩與石灰岩的結果，引導學生理解岩石中會含有礦物，不同的岩石所含有的礦物也不一樣。</p>	10	
<p>教師請學生自由發表其所認識的礦物有哪些。</p> <p>教師進一步拋問，我們可以用哪些方法來認識礦物？</p>		口頭發表
<p>【實驗探究與發表】</p> <p>1. 教師發下石英、滑石、放大鏡，請學生透過五官觀察兩種礦物之間的差異。</p> <p>2. 接著請學生將滑石與石英互刮，觀察哪一種礦物被刮出刮痕。</p> <p>3. 請學生發表觀察的結果。</p>	20	習作紀錄
<p>【總結歸納】</p> <p>每一種礦物的顏色、光澤和硬度都不同。以石英和滑石為例，滑石比石英還要軟，所以可以被刮出痕跡。</p> <p>介紹莫氏礦物分級表</p> <p>莫氏硬度，是一種利用礦物的相對刻劃硬度劃分礦物硬度</p>	10	口頭發表

