

## 單元名稱：《震中下懷》

### 一、教學設計理念說明：

本校位在池上活動斷層帶上，學生早已與斷層生活在一起，所以本校發展以學生為主，以學生生活經驗為重心的學校本位課程—震天動地，陶冶師生關愛鄉土的情懷，培養開闊的視野與氣度。

本教學活動藉由認識地震的成因、造成的災害，以及認識地震相關專有名詞等，加強學生對地震的認識，讓學生了解地震知識後，能與生活經驗相結合，都能成為斷層小小解說員。

### 二、教學單元設計：

領域/科目		斷秀之力	設計者	許閔絲
實施年級		三年級	總節數	9
核 心 素 養	總綱核心素養	領綱/科目核心素養	呼應核心素養之教學重點	
	E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。	<p>國 E B2 理解網際網路和資訊科技對學習的重要性，藉以擴展語文學習的範疇，並培養審慎使用各類資訊的能力。</p> <p>自 E B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>	<p>學生藉由繪本的閱讀，從而察覺繪本內容與池上斷層相關的內容；而藉由媒體新聞的報導，從報導文章中找尋斷層作用力專有名詞，並藉由自行利用學習行動載具，查詢專有名詞的意義。</p>	
學 習 重 點	(1)學習表現	<p>5-II-11 閱讀多元文本，以認識議題。</p> <p>6-II-4 書寫記敘、應用、說明事物的作品。</p>		
	(2)學習內容	<p>Ind-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀 當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。</p>		
學 習 目 標	<p>一、了解地震形成的原因與等級。</p> <p>二、了解地震所帶來的災害。</p> <p>三、了解地震的基本常識，如：震央、地震規模、地震強度等概念。</p> <p>四、能說出人類對人類的影響。</p>			

議題融入	<p>《防災教育》</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>防 E3 臺灣曾經發生的重大災害及其影響。</p>		
教具設備	<p>一、繪本「土撥鼠博士的地底探險」。</p> <p>二、地震災害的影片、繪本、網路圖片等。</p> <p>三、921 地震教育園區、集集大地震、四川大地震相關照片等。</p>		
教學活動內容及實施方式		時間	備註
<p style="text-align: center;"><b>第一節：《好「震」的繪本 1—地震成因》</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p>(一)教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將繪本「土撥鼠博士的地底探險」(1~9 頁)製成電子書，並上傳到雲端。</li> <li>2. 利用 Kahoot! 互動式教學網站，將繪本「土撥鼠博士的地底探險」內容變成問答题目。</li> </ol> <p><b>二、引起動機</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師展示繪本「土撥鼠博士的地底探險」封面，請學生觀察封面，並提出自己於封面上所見的元素。</li> <li>2. 教師統整學生的所見，並揭開繪本「土撥鼠博士的地底探險」之內容主題。</li> </ol> <p><b>三、主要內容／活動</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 師生共讀繪本「土撥鼠博士的地底探險」內容(1~9 頁)。</li> <li>2. 針對繪本「土撥鼠博士的地底探險」地震成因之內容，請學生小組討論後，利用心智圖進行「地震成因」的繪本重點整理。</li> <li>3. 學生上台分享小組心智圖成果。</li> </ol> <p><b>四、總結活動／評量</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生小組給與彼此回饋。</li> <li>2. 教師總結繪本「土撥鼠博士的地底探險」重點內容(1~9 頁)，了解地震的成因。</li> <li>3. 教師可利用 Kahoot! 互動式教學網站檢視學生所學。</li> </ol>		1 節	

<p style="text-align: center;"><b>第二節：《好「震」的繪本 2—大地之力》</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p>(一)學生： 展示上一堂課完成的「地震成因」心智圖整理至教室角落。</p> <p>(二)教師： 1. 將繪本「土撥鼠博士的地底探險」(10~27 頁)製成電子書，並上傳到雲端。 2. 準備雲彩色卡，與馬克筆備用。</p> <p><b>二、引起動機</b></p> <p>1. 教師詢問學生在上一堂課學生還記得哪些上課重點。 2. 教師詢問學生撼動大地的力量從何而來？請學生從繪本中找線索。</p> <p><b>三、主要內容／活動</b></p> <p>1. 師生共讀繪本「土撥鼠博士的地底探險」內容(10~27 頁)。 2. 針對繪本「土撥鼠博士的地底探險」產生地震的力量來源之內容，請學生找出繪本內的粗體字，寫在雲彩字卡上並隨意展示在黑板。 3. 學生自行認領感興趣的字卡。</p> <p><b>四、總結活動／評量</b></p> <p>1. 教師總結學生找到的黑體字卡，並請學生依據繪本的內容，將相關的字卡放在同一區塊，並標註出現的頁數。 2. 師生再次共讀「土撥鼠博士的地底探險」內容(10~27 頁)，並檢查是否有漏掉的關鍵黑體字。 3. 教師將學生排列出來的關鍵字卡分佈拍照，於下一節課展示。</p>	1 節	
<p style="text-align: center;"><b>第三節：《解開地震密碼 1》</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p>(一)教師： 1. 教師展示學生排列出來的關鍵字卡分佈照片。 2. 印製附錄(一)「地震關鍵字卡解密」學習單。 3. 事先充好學習行動載具的電源供學生使用。</p> <p><b>二、引起動機</b></p> <p>1. 學生透過抽籤活動，分配負責搜尋「關鍵字卡」的相關資訊。</p> <p><b>三、主要內容／活動</b></p> <p>1. 教師發下附錄(一)「地震關鍵字卡解密」學習單，請學生完成學習單上的初步資訊。 2. 利用學習行動載具，於網路上查詢關鍵字卡的相關資訊並記錄。 3. 學生完成學習單上關鍵字卡的搜尋後，將完成成果展示在黑板上，並和同學分享。</p> <p><b>四、總結活動／評量</b></p> <p>1. 教師鼓勵學生在聆聽他人報告時，寫下想提問的問題。 2. 學生針對同儕分享內容提問，由報告小組回答問題。</p> <p><b>五、課程預告</b></p> <p>1. 將班上分成兩組，分別就地殼的組成與地函作用力實驗作分組。 2. 參考討論繪本(第頁)與(第頁)內容，整理出實驗材料與用具；由小組成員認養分配攜帶的材料。</p>	1 節	

<p style="text-align: center;"><b>第四、五節：《解開地震密碼—地層作用力 2》</b></p> <p><b>一、課前準備</b>  (一)學生：  1. 「地殼的組成」組別：生雞蛋  2. 「地函作用力」組別：米粒(可用細微粒狀物品替代)  3. 將上一節課的字卡  (二)教師：酒精燈、燒杯、水  (三)教師提醒學生使用酒精燈應該注意的事項。</p> <p><b>二、引起動機</b>  1. 教師將上一節課的「關鍵字卡」陳列於黑板上，請學生比照繪本內容(第頁)與(第頁)，想一想本堂課的實驗與哪一些「關鍵字卡」有相關。  2. 小組找到相關的字卡拿至自己的坐位上，教師再一次提醒請學生進行實驗時，要將觀察到的現象與「關鍵字卡」作連結。</p> <p><b>三、主要內容／活動</b>  1. 請學生參考繪本(第頁)與(第頁)內容，整理出實驗步驟。  2. 學生小組討論實驗的步驟並且寫下來與教師討論是否合適。  3. 學生進行實驗。  4. 學生將實驗過程與觀察到的現象記錄下來。  5. 教師引導學生觀察到的實驗現象，哪些可以和「關鍵字卡」作相關連結。  6. 請學生整理好實驗記錄後，由老師拍照，並透過投影布幕播放，方便學生發表分享。</p> <p><b>四、總結活動／評量</b>  1. 學生將小組的實驗記錄公開發表，分享內容必須是聚焦實驗現象與「關鍵字卡」相關連結的內容。  2. 臺下學生針對同儕分享內容提問，由報告小組回答問題。  3. 同儕給予報告組別回饋。</p>	2 節	
<p style="text-align: center;"><b>第六節：《地震的破壞力》</b></p> <p><b>一、課前準備</b>  (一)教師：於投影幕上展示學生上一堂課的實驗結果報告。</p> <p><b>二、引起動機</b>  1. 教師展示上一堂課的實驗結果報告，請學生再回憶上一堂課課程內容。  2. 教師連結-921 地震教育園區、地震災害照片等網站，介紹地震的災害與影響，進一步銜接活動二之課程。</p> <p><b>三、主要內容／活動</b>  1. 教師帶學生做實驗，讓學生實際操作了解地震成因。  2. 請學生拿出書本，雙手從書本的左右二端往中間擠壓，觀察所產生的現象，說出想法。  3. 能說出此實驗應用於板塊擠壓與造山運動的原理。  4. 教師介紹地震的成因：構造性地震—地殼岩層破裂錯動(斷層作用)而引起大地震動的現象稱為構造性地震，其中以板塊運動所造成的地震為主。</p>	1 節	

<p>5. 介紹地球的板塊、介紹台灣位於哪兩種板塊交接處？介紹台灣位於哪一個地震帶上？臺灣地區地震消息是由什麼機關發布的？</p> <p><b>四、總結活動/評量</b></p> <p>1. 統整本節課概念。</p> <p>2. 學生說出看法，教師協助整理歸納。</p>		
<p style="text-align: center;"><b>第七節：《地層作用力對地貌的影響》</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p>(一)教師：台東溫泉分布地圖、臺灣山脈分布圖、繪本「土撥鼠博士的地底探險」</p> <p><b>二、引起動機</b></p> <p>1. 展示「921 集集大地震報導」、集集大地震照片等。</p> <p>2. 展示以下之問題促發學生思考：地震是如何產生的？居住地方曾發生嚴重的地震嗎？為什麼地殼會移動？什麼是斷層？</p> <p>3. 與學生討論地震時的感受、現象、災害等。</p> <p>4. 學生詳讀繪本「土撥鼠博士的地底探險」，找出地震發生的原因，並想一想池上斷層應該是屬於哪一種類的斷層。</p> <p>5. 請學生參考繪本「土撥鼠博士的地底探險」內容，並且找出地層作用力對地貌產生的影響。</p> <p>6. 學生發表自己閱讀繪本後的結果。</p> <p>7. 教師利用 T 型圖，整理地層作用力對地貌的影響。</p> <p><b>四、總結活動/評量</b></p> <p>1. 學生個別發表整理後的「地層作用力對地貌的影響」之 T 型圖。</p> <p>2. 同儕給予回饋與提問。</p>	1 節	
<p style="text-align: center;"><b>第八、九節：《地震成因》</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p><b>二、引起動機</b></p> <p>1. 教師播報一篇地震新聞快報，例：根據中央氣象局地震測報中心的資料，台灣在今天 8 日上午 9 時 28 分，發生芮氏規模 6.9 的有感地震，震央在台東縣成功鎮地震站東偏南方 18 公里，地震深度 5 公里，屬於淺層地震，幾乎全台都能感受到地震強度。各地最大震度，台東市有 6 級，其他鄉鎮則有 5 級；屏東、高雄、花蓮則是 4 級，其他地區也有 1 到 3 級，台北市則是 2 級。</p> <p>2. 教師提出地震相關名詞：震源、震央、地震規模、地震震度等。</p> <p><b>三、主要內容/活動</b></p> <p>1. 教師講解說明：<u>震源</u>：地震發生的來源就是「震源」，通常都在地下。較深的震源稱為「深層地震」，地震波頻率低且振幅較大；較淺的地震稱為「淺層地震」，地震通常短而快。</p>	2 節	

## 2. 震央：

地震發生時，地震震源向上垂直投影到地面的位置，也就是地面距震源最近的地方，稱為「震央」；一般地震的名稱，會以較為人熟識的鄰近地名為主，例如台灣 921 集集大地震，因集集靠近震央，所以用集集為名。基本上離震央近的地區所受到的地震波較大，危害也較深。

### 1. 地震規模：

地震規模是指地震本身威力的大小，與其所釋放出的能量有關，因此地震規模並不因為觀測站不同而有不同數值。目前最常用來表示地震規模的是「芮氏地震規模」。根據其定義，是取地震儀在距震央 100 公里處所紀錄到的最大振幅。

### 4. 地震震度：

地震震度是指各地所受地震程度的大小，通常依照地震造成的搖晃程度來區分，因此會因觀測站不同而有不同。目前我們使用的地震震級表，將地震分為 8 個等級。請學生依照地震搖晃的等級，表演並發表感想。

### 5. 淺層地震、深層地震：

地震震源深度在 0~30 公里者稱為極淺地震；在 30~70 公里間者稱為淺層地震；在 70~300 公里間者稱為中層地震；在 300~700 公里之地震為深層地震。

### 6. 有感地震、無感地震、前震、餘震：

凡地震所造成之地表震動，為人體所能感覺到的稱為有感地震；反之，則為無感地震。在主要地震發生之前，有時先發生若干次小地震，謂之前震；在主要地震之後，常有若干次小地震相繼發生，謂之餘震。前震有時不易察覺，而餘震則較前震明顯。

## 四、總結活動/評量

1. 統整本節課概念。
2. 學生說出看法，教師協助整理歸納。

### 評 量

1. 學生是否了解地震的成因
2. 學生對於學校斷層、地層變動等概念認識情形
3. 學生對於地震相關名詞是否了解其意義。

## 三、參考資料

1. 中央地質調查所網站
2. 維基百科
4. [http://www3.nstm.gov.tw/earthquake/B\\_3\\_5.htm](http://www3.nstm.gov.tw/earthquake/B_3_5.htm) 撼天動地網站
5. <http://earth.fg.tp.edu.tw/learn/eq/index.htm> 認識地震
6. <http://www.921emt.edu.tw/921> 地震教育園區
7. <http://scman.cwb.gov.tw/eqv5/eq100/eq100.htm> 地震百問
8. <http://www.arch.ncku.edu.tw/921/index.htm> 關於「921 集集大

地震報導」

9. <http://www.puli.com.tw/earthquakea/index.htm> 認識地震了解地震

10. <http://www.odie.tw/921/brief.html> 921 地震博物館

四、附錄（請列出搭配本單元教學所需的相關資料，如學習單、簡報、評量、回饋單等）



一、教學設計理念說明：

大坡國小座落在池上東側的池上斷層帶上，池上斷層又名錦園斷層，北起花蓮富里南至台東池上綿延7.4公里，是觀察查斷層活動的地理活教室。近年來觀光客湧進校園參觀斷層的現象頻繁，藉此課程讓兒童了解斷層在校園內、社區裡對建築物、環境所造成的影響，進而懂得如何與大地共同相處。

二、教學單元設計：

領域/科目		校訂課程—斷層		設計者	許閔絲
實施年級		三年級		總節數	9 節
核心素養	總綱核心素養	領綱/科目核心素養		呼應核心素養之教學重點	
	C3 多元文化與國際理解	自-E- C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。		透過地理環境議題理解學校及生活所在地之自然環境的現況與特性。	
	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。		以觀察學校池上斷層解說牆為課程的開端，引起學生關注池上斷層的獨特性；請高年級小小解說員實地解說，讓中年級學生有社會學習模範可供參考。	
學習重點	(1)學習表現	po- II -1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 自 tr- II -1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 綜 1b-II-1 選擇合宜的學習方法，落實學習行動。			
	(2)學習內容	INe- III -12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 綜 Ab-II-1 有效的學習方法。			
學習目標	(請列舉本單元的學習/教學目標，兼顧認知、技能、情意等面向)				
	1-1能知道池上斷層的地理位置 1-2 能指出校內斷層的觀察景點 2 能了解社區環境受到斷層破壞的現象 3 能仔細觀察社區環境受到斷層破壞的現象				
議題融入	環境教育-災害防救 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J13 參與防災疏散演練。				



教具設備	電腦設備、圖片、		
教學活動內容及實施方式		時間	備註
<b>活動一：《大自然教室》</b>			
<b>一、課前準備</b> (一)學生： (二)教師：進行教材分析、池上斷層簡介 PPT、社區建物受到斷層影響的圖片			
<b>二、引起動機</b> 1. 播放小短片：地質課的最佳戶外教室～池上斷層 由影片的內容引導兒童了解池上斷層在觀光、地質研究方面的發展趨勢。 教師提問：「池上斷層為什麼這麼有名？觀光客來到學校都看些什麼？」 學生自由發表。(學生會說出觀光客參觀的景點，依此教師可進行本課主要教學主題。)		20'	
<b>三、主要內容／活動</b> 1. 教師以台灣斷層分布圖呈現池上斷層的位置，並說明本斷層屬於第一類活斷層。 (附件一) 2. 教師利用地震成因導出斷層活動對校園建物所造成的破壞，並撥放簡報檔進行校園斷層帶可觀察的現象與景點說明。 (附件二) 2-1 認識校園舊滑梯受到斷層活動的影響(長高的溜滑梯) 2-2 認識校園擋土牆受到斷層活動的影響(愛心水管、突出的牆面) 2-3 認識擋土牆南邊水溝受到斷層活動的影響(擋水閘) 2-4 認識斷層觀測儀器(地殼潛移變形精密測量儀)		40'	
<b>四、總結活動/評量</b> 師生共同討論以下議題 1. 擋土牆的破損對校園師生的安全和生活有什麼影響？ 2. 對於長高的溜滑梯不能使用，你有什麼看法？ 3. 在校園裡你還發現哪些地方受到斷層活動的影響，讓生活不方便。 教師總結：斷層活動的現象是屬於大自然的力量，人們盡可能選擇安全的居住環境才能避免斷層活動帶給人們的災害。		20'	

<b>活動二：《地層知多少》</b>			
<b>一、課前準備</b> (一)學生： (二)教師：			
<b>二、引起動機</b> 教師播放邱家宅院受斷層活動造成建物擠壓變形的狀況，引導兒童發表。(附件三)		15'	
<b>三、主要內容／活動</b> 認識池上斷層在社區的潛移作用		50'	
1. 認識大坡社區道路受到斷層活動的影響 2. 認識慶豐村 2 鄰 10 號受到斷層活動的影響 3. 認識慶豐村 2 鄰 9 號受到斷層活動的影響 4. 認識靈公寺南邊矮牆受到斷層活動的影響 5. 介紹社區內設置地殼潛移變形精密測量儀地點			
<b>四、總結活動／評量</b> 下一堂課社區走訪活動行前說明		15'	
1. 參觀路線、交通安全、禮節等注意事項說明 2.			
<b>第二節：《社區走訪》</b>			
<b>一、 課前準備</b> (一)學生：攜帶水壺、筆、紙 (二)教師：相機			
<b>二、 引起動機</b> 1. 參觀路線、交通安全、禮節等注意事項說明		15'	
<b>三、主要內容／活動</b> 1. 參觀活動主要內容介紹		90'	
1-1. 參觀之社區地理位置(地點)說明。 1-2. 指導兒童觀察地面、建物受到的破壞? 2-3 指導兒童如何進行觀察紀錄。(文字敘述、圖畫表現)			
2. 參觀路線：學校正門→慶豐 2 鄰 9 號 10 號(曾宅外牆)→路邊護欄 靈公寺→大坡陡坡路邊護坡及排水溝。			
<b>四、總結活動／評量</b> 社區走訪學習單分享及指導。		15'	
評 量	口語評量、專心聆聽、踴躍發表		

三、參考資料（請列出設計本單元所參考的相關文獻、資料、網路資源等）

1、大地震常見問題與回答

<http://www.csie.nctu.edu.tw/chinese/board/announce/earthquake.html>

2. 池上斷層<http://203.64.164.10/website/ce18/Hc14.htm>

3. 地質課的最佳戶外教室～池上斷層<http://www.youtube.com/watch?v=rsla8a0sCNY>

四、附錄（請列出搭配本單元教學所需的相關資料，如學習單、簡報、評量、回饋單等）