

105 年度臺北市防減災及氣候變遷調適教育優良教材 徵選活動教材設計表

地震在臺灣

王曉琪 沈彥宏

摘要

摘要內文

臺灣位於板塊交界帶，是地震頻繁且相當活躍的區域。地震發生時持續的時間雖短暫，但它所造成的災情，卻是相當的慘重。因此對於地震的發生，必須以相當嚴謹的態度去面對及了解。

本設計主要以地震的發生、地震的分級、地震的防護及減災為主題，教導學生在面臨地震時，能以正確且謹慎的態度去因應，確保自身的安全。

關鍵字：地震

壹、教學活動設計架構圖



貳、教學活動設計表

教學設計名稱	地震在臺灣	教學設計者	(須與報名表的作者一致)
適用學程	<input type="checkbox"/> 國小 <input checked="" type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中	建議教學時間 (以4節為限)	2節課
防災教育主題	<input checked="" type="checkbox"/> 災害與防救 <input type="checkbox"/> 資源利用與永續發展 <input type="checkbox"/> 氣候變遷之影響與調適		
科別/版本/ 領域/單元/	地球科學/南一版/自然與生活科技/6-3 地殼變動		
設計理念	<p>臺灣位處歐亞板塊與菲律賓海板塊的交界帶上，就地理位置而言，是地震發生機率較大的區域。為讓學生能夠了解地震對臺灣的影響性，在教材設計上以結合生活為主。從一開始的地震災情的影片，接著以小組討論的方式引導個人對地震的經驗回顧，引導對地震相關名詞的介紹。最後介紹地震發生時，該有的防範及應變措施，讓學生在日後地震發生時能自我防護，減少損傷，達成防災教育的目的。</p>		
教學目標指標	單元目標(認知、情意、技能)	具體目標(與單元目標相對應)	
1-4-5-2 1-4-5-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-1 3-4-0-5 3-4-0-7 6-4-2-1 6-4-2-2 7-4-0-1 7-4-0-2 7-4-0-3	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。能分辨震源與震央的不同。 ◇ 比較芮氏地震規模及地震強度的意義，並說出地震報告包含的主要內容。 ◇ 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 能分辨震源與震央的不同。 ◇ 知道臺灣地震頻繁的原因。 ◇ 了解芮氏地震規模級地震強度的意義。 ◇ 認識減輕地震災害的方法。 	
參考資料	書籍：無。 影片：唐山大地震片段、311 宮城大地震相關影片。 學習單：自編。 網站：Youtube 網站。		

參、教學活動設計流程(一個單元以 4 節課為設計原則。請自行增加表格使用。)

具體目標	教學設計流程	時間	教學資源	評量方式與標準
知道臺灣地震頻繁的原因	<p>【準備活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分析教材及確定學生起點行為 2. 收集資料 <ol style="list-style-type: none"> (1)地震相關報導、圖片及影片。 (2)面臨地震災害時所需因應的相關策略。 (3)請學生先收集臺灣地區曾經發生過的地震災害相關報導。 3. 製作 ppt 教材 4. 製作學習單 5. 隨堂測驗單 6. 分組配對：將學科能力較佳與較低落的同學混編在同一組，採小組合作學習模式評分。 			
	<p>【發展活動】</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放地震相關影片 <ol style="list-style-type: none"> (1) 電影唐山大地震片段。 (2) 日本宮城大地震時，室內劇烈搖晃片段。 	10min	電腦 單槍	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 發問： <ol style="list-style-type: none"> (1) 詢問學生經歷地震時的印象？ (2) 地震當時作些什麼？ (3) 搖晃的程度和方向？ (4) 有沒有作逃生的準備？ 	15min	學習單	口頭發問 小組討論 小組發表
	<p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生了解地震發生的原因，並以全球地震分布圖與板塊分布圖作比較，讓學生思考地震的發生和板塊交界的關連性。 	10min	電腦 單槍	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 讓學生在全球地震分布圖上指出『臺灣』的位置，讓學生對臺灣的地理位置特殊有更深刻的印象。 3. 藉由臺灣附近海域地形圖、地震震源分布 	5min 5min		口頭發問



<p>能分辨震源與震央的不同。</p> <p>了解芮氏地震規模級地震強度的意義。</p> <p>認識減輕地震災害的方法。</p>	<p>圖及板塊分布圖描述及分析臺灣地震頻傳之因。</p> <p>4. 以 921 集集地震為例，由中央氣象局的地震報導，介紹地震相關名詞與意義。</p> <p>5. 以日本宮城大地震、四川汶川大地震的相關報導及影片，介紹地震所引發的災害。</p> <p>6. 介紹地震前的準備，以及當遇到大地震時，應注意的反應及相關事項。</p> <p>7. 趣味活動－「地震」：</p> <p>(1) 將同學分為 3~4 組，輪流上台抽籤，包括時間、地點、震度。</p> <p>(2) 每組同學在聽完震度之後，需立刻表演出當時須應變的情形，由教師評分，愈多樣化愈符合情境的組別分數愈高。</p> <p>(3) 小組成員進行討論，再進行一次，教師再評一次分數。</p> <p>(4) 小組成員上台分享改正的原因及方式。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>一、評量</p> <p>1. 分辨震源與震央的不同？</p> <p>2. 地震的成因為何？</p> <p>3. 地震發生時，有哪些應變措施可減少災害？</p> <p>二、總結</p> <p>1. 將此堂課中各組的參與表現和上課內容加以統整說明。</p> <p>2. 教師針對同學在實作過程中常犯的錯誤，給予團體的回饋。</p> <p>3. 獎勵今天表現最好的組別。</p> <p>4. 提示下堂課主題。</p> <p>5. 指導學生整理教室。</p>	<p>10min</p> <p>10min</p> <p>10min</p> <p>10min</p> <p>10min</p>	<p>學習單</p> <p>電腦單槍</p>	<p>小組討論</p> <p>小組發表</p> <p>紙筆測驗</p> <p>小組討論</p> <p>小組發表</p>
--	---	--	------------------------	---

肆、教學省思

整個教學活動設計，先以影片的播放及小組討論引起學生對「地震」的關注及注意。從小組分享自身經歷地震經驗的歷程中，可讓學生們先思考日後若遇到地震時，該如何去因應。接著說明「地震發生的原因」以及「臺灣為何是地震發生較為頻繁的區域」，讓學生對地震的發生有初步的認識。以中央氣象局的「地震報告」為例，解說地震的相關名詞，更貼近生活，加深學生的學習印象。最後介紹地震相關的防護措施，包括震前、地震發生時及震後的因應，引入趣味活動設計及討論，如此可引起學生對地震相關議題的興趣及重視。而最後的評量，主要還是讓教師能夠了解學生於課堂中的學習成效，進而改進相關的教學活動。

本次教學活動除老師講解外，亦規劃有影片、小組活動的方式。主要目的在於學生們能於教學現場中親身感受地震的可怕，讓學生們正視地震相關的議題，並作好正確的防護及應變措施。

伍、教學活動照片(可自行增加)

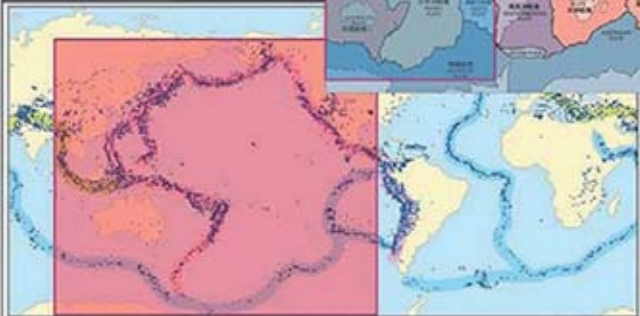
<p>自然與生活科技領域九年級地球科學學習單 班級：902 日期：7 姓名：<u>柯瑋偉</u></p> <p>☆ 請描述曾經經歷過的地震印象？</p> <p>1. 地震當時正在做什麼？ <u>睡覺中</u></p> <p>2. 當時摇晃的程度和方向？ <u>搖晃程度很大</u></p> <p>3. 有沒有伴隨發生的事蹟？ <input type="checkbox"/>有：如何發生？ <u>沒有：為什麼？<u>很想睡覺 想睡覺就昏倒</u> <u>所以我就身躺在床</u></u></p>	<p>自然與生活科技領域九年級地球科學學習單 班級：902 日期：08 姓名：<u>蔡子涵</u></p> <p>☆ 請描述曾經經歷過的地震印象？</p> <p>1. 地震當時正在做什麼？ <u>地震警報大作(震二~三點，大家紛紛入警報)</u></p> <p>2. 當時摇晃的程度和方向？ <u>桌中鋼盤擺動的杯子站地搖晃，因為左右搖晃</u></p> <p>3. 有沒有伴隨發生的事蹟？ <u>沒有：如何發生？<u>玻璃搖晃，玻璃杯翻到地上，打壞門窗，玻璃杯碎</u> <u>甚至口震在。</u></u></p> <p><input type="checkbox"/>沒有：為什麼？</p>
<p>學習單</p>	<p>學習單</p>
	
<p>教學活動</p>	<p>教學活動</p>

陸、附件:教學相關資料 (可掃描成圖檔附在下方)

教學 ppt	
	唐山大地震
<h3>地震</h3> <p>✓ 發生原因</p> <ul style="list-style-type: none">➢ 板塊與板塊交界處, 因岩層受到外力作用, 相互擠壓或張裂, 所以較容易發生斷層錯動, 發生斷層錯動的瞬間, 會釋放出巨大的能量。➢ 此一能量會以地震波的形式, 藉岩層傳遞至地表, 因而造成地表的震動, 稱為地震。	地震發生原因介紹

地震

✓ 全球地震帶

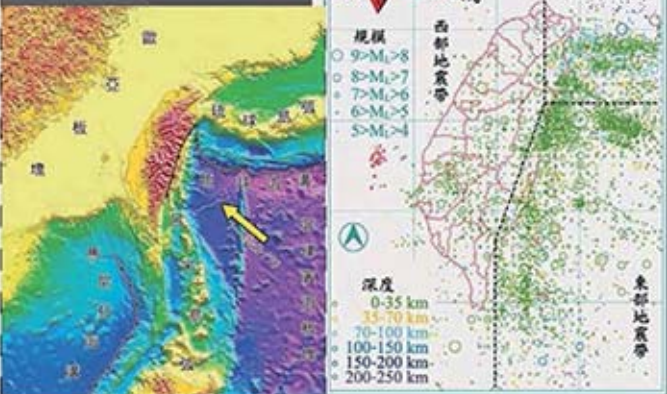


世界三大地震帶：■ 環太平洋地震帶、■ 歐亞地震帶、■ 中洋脊地震帶

全球地震帶與板塊交界帶的比較。

地震

✓ 臺灣潛伏已久的危機



臺灣海底地形圖與地震震源分布圖的比較。

地震引發的災害

✓ 臺灣近百年地震



臺灣近百年地震。

哇！地震了

✓ 地震規模

➢ 描述地震大小的尺度，表示這次地震所釋放的『能量』。每一個地震只有一個規模值。

➢ 世界通用的地震規模為美國地震學家芮氏(Richter)於1935年所創立之芮氏規模，亦稱為近震規模。

➢ 表示：

☆ 以一無單位的實數表示，小數點1位（如6.5），沒有最大值的限制。

➢ 分級：

地震規模大小	定義
小於5.0	小地震
介於5.0至7.0之間	中度地震
7.0以上	大地震



地震規模（一）

哇！地震了

✓ 地震規模

➢ 大地震發生次數較少，小地震發生次數較多

☆ 大於9.0-自有地震觀測以來全世界共發生過6次

☆ 8.0至8.9之地震，平均每年一次

➢ 有多大呢？

☆ 規模每增加1個單位，其所釋放的能量的增大30倍。微小地震雖然次數很多，但它們釋出的能量總和卻比不上一次強震來得大。

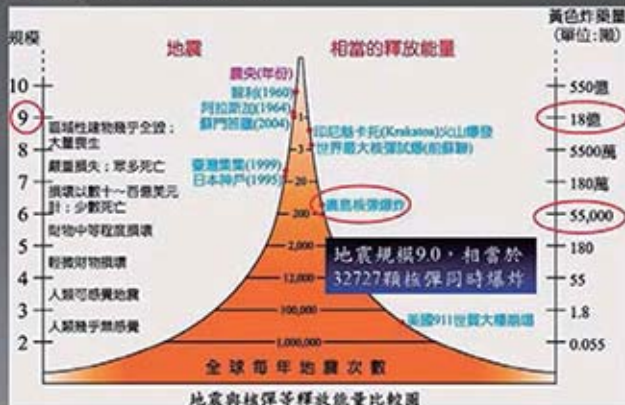
☆ 如果以轟炸日本廣島的原子彈作為比較的標準來看，規模8.2的地震，它的能量相當於1,000個同類型原子彈的能量。



地震規模（二）

哇！地震了

✓ 地震與核彈能量釋放比較



地震釋放能量大小的比較。

哇！地震了

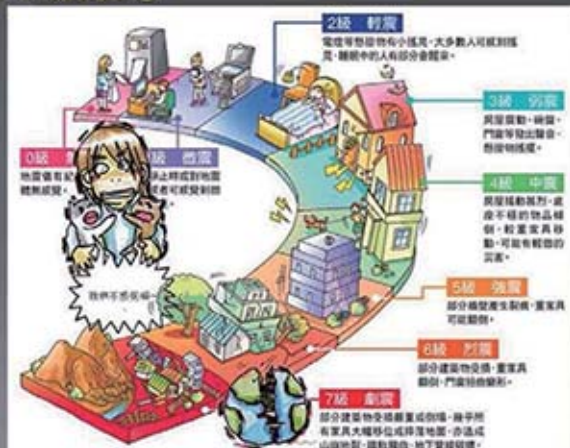
✓ 地震強度

- 地震時地面上的人所感受到振動的激烈程度，或物體受振動所遭受的破壞程度。
- 我國由中央氣象局將震度作為分級
- 地震強度最小為0級，最大為7級
- 在同一次地震中，因各地受損的情況不同，故各地的地震強度也不同



地震強度。

哇！地震了

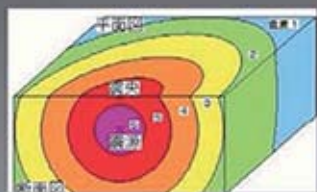


地震強度分級表。

哇！地震了

✓ 等震(度)線

- 一般而言，距離震央愈近，震度愈大，因此，同一地震，因觀測地區之不同，震度亦不同。
- 如將一已知地震，震度相等各地點，連成一線，則此線即為等震度線。
- 等震度圖中，顏色相同的區域表示震度相等的地方，通常震度較大。

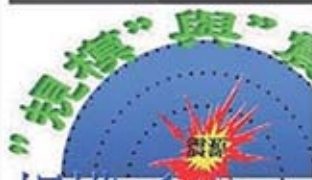


南投 集集九二一大地震等震度圖

等震帶分布圖。

哇！地震了

✓ 地震規模與地震強度



規模 指地震本身的大小，和釋放能量的多寡有關，以沒有單位的實數(如:6.5)來表示，每個地震只有一個規模值。



震度

指地震發生時，各地不同的搖晃程度，以整數值(如:5級)來表示。

通常，距離震央越遠，震度越小。



地震強度與地震規模的比較。

地震引發的災害

✓ 海嘯前後

> 2004年12月26日浪高10餘公尺的海嘯重創印度洋周邊國家的沿海地區。印尼、斯里蘭卡、印度、泰國、馬來西亞與非洲東部，總計有十餘萬人於此次地震與海嘯中罹難。下圖為印尼亞齊省首府受海嘯襲擊前、後部分衛星照片。



海嘯前



海嘯後

地震引發的災害－海嘯。

地震引發的災害



地震引發的災害。

地震前的準備

地震災前平時準備

學校篇

- 1 預先訂好逃生途，並規劃人員疏散路線。
- 2 請經常舉辦防火及消防演習，並定期舉行防震演習。
- 3 如課程中宣傳防震知識，教導學生防震事宜。
- 4 教室的環境佈局，實驗室的櫃檯及儀器台的擺列應加強固定，並加強化學藥品存放的安全性。
- 5 經常檢查消防設施是否暢通，並測試緊急疏散設備之功能。
- 6 定期檢查避難處所，以維持隨時使用之可能，同時檢查避難處所之衛生與設施。



做了地震計劃表，這就完成啦！

嘿！

嘿！

地震前的準備。

大地震時應注意的事項

地震災時注意事項

請隨時留意香港電子EMA和美國紅十字會RED CROSS的資訊，兩者都強調地震時人要在室內，應立即避過桌子或半圓的傢俬避震處。



地震時，躲到桌子下。

這是最安全的避震處！

避到桌子下！

避到桌子下！

避到桌子下！

地震災時注意事項。

大地震時應注意的事項

地震災後管理

地震過後，你可以做的更平安。

其他要注意的事

- 1 如遇緊急情況，在室內的可撥打110或119。
- 2 若通訊中斷，手機仍可直撥119轉接消防局或警署求助。
- 3 如欲尋找以下不尋常的親友，可撥打社區聯絡中心：0800-119119（日、夜）。
- 4 若電力中斷或電力供應異常，可撥打港電電力公司用戶專線：0800-031212#1911。



通訊中斷了，手機仍可直撥119或110咁！

嘿！

地震災後管理。