

大崗國小106年度在地化防災教學模組

防災尖兵 抗震我行



目 錄

壹、 在地化防災教學模組背景說明.....	1
貳、 在地化防災教學模組教學策略.....	1
參、 在地化防災教學模組課程架構.....	2
肆、 在地化防災教學模組.....	3
1. 主題一：地球發燒了	
教學設計.....	3
學習單.....	7
執行成果.....	8
2. 主題二：大地之怒	
教學設計.....	9
學習單.....	14
執行成果.....	15
3. 主題三~1：天搖地動我不怕(整備篇)	
教學設計.....	16
學習單.....	21
執行成果.....	23
4. 主題三~2：天搖地動我不怕(應變篇)	
教學設計.....	24
學習單.....	27
執行成果.....	28
5. 主題四：家鄉空汙偵探團	
教學設計.....	29
學習單.....	34
執行成果.....	35

防災尖兵 抗震我行

王建忠、王美文、許馨頻、陳孟琪

桃園市龜山區大崗國民小學

一、課程背景說明

大崗國小位於桃園市與新北市交界之林口台地上，近年由於林口台地的開發，工業區興起，工廠林立，外來人口增加，屬於新興發展區域。近年來因全球暖化造成氣候變遷，極端事件接踵而來，颱風、洪水、土石流、空氣汙染...等災害頻傳。加上環太平洋地震帶區域國家之地震災情頻傳，日本 311 大地震、墨西哥大地震、中國大陸四川大地震...皆造成人民生命財產無可估量之損失。

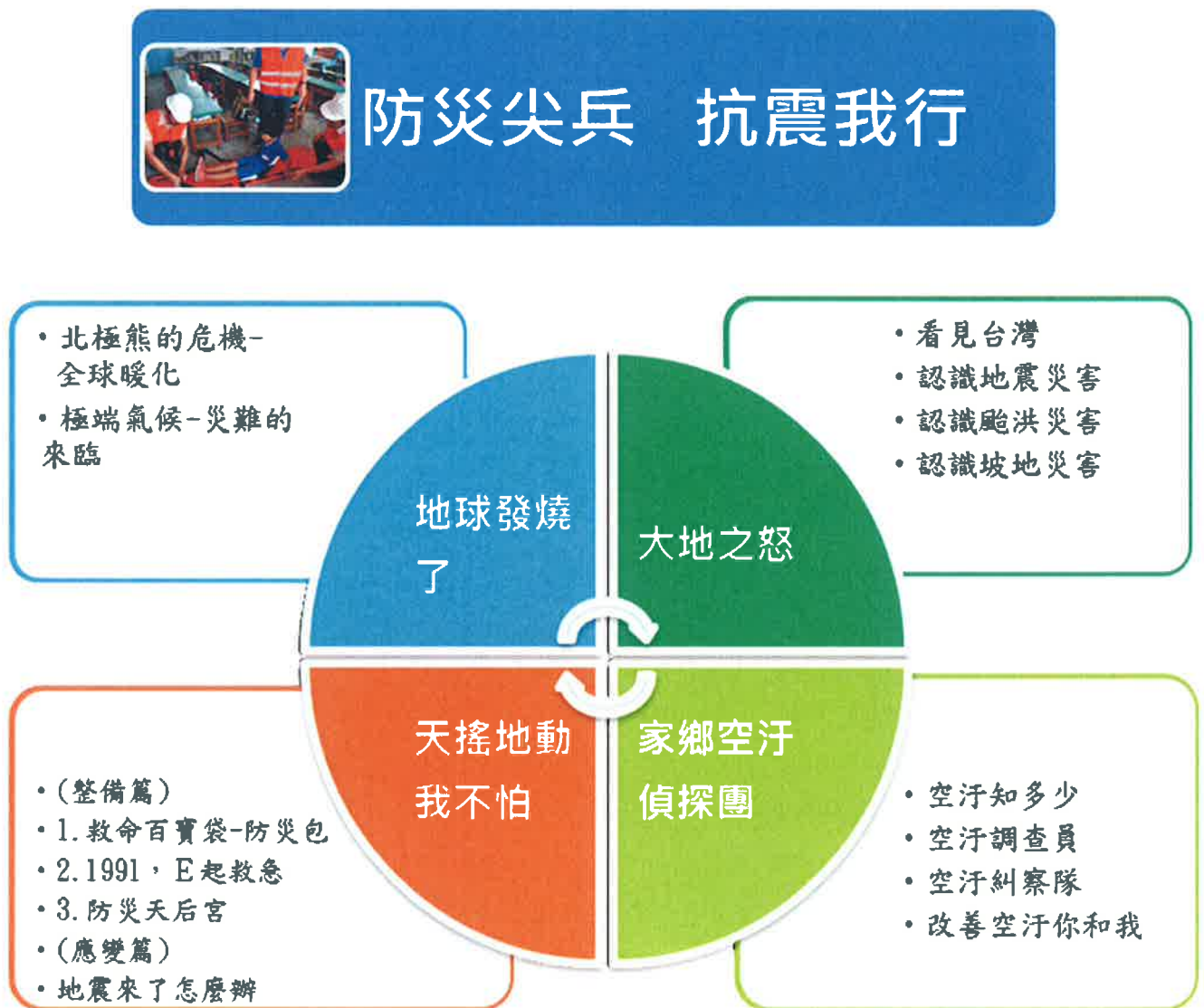
故本校針對未來可能面臨的在地化災害，例如：工業區空氣汙染...，以及常見災害地震、颱風、洪水、土石流...等災害，透過教師團隊的創意巧思，規劃了「防災尖兵 抗震我行」在地化防災教學模組，讓學生能夠以專題式、體驗的合作學習方式，結合家庭生活經驗，了解全球暖化及氣候變遷之現狀成因，瞭解災害發生前的準備工作與因應方法，同時激發學生愛護自然生態心態，學習環境概念知識，培養環境價值觀與態度與民主素養，提昇師生對防災教育的認識。

二、教學策略

- (一) 統整的課程與教學：透過有系統的課程規劃，使學生瞭解到氣候變遷對人類居住環境影響。同時融入防災教育議題，提昇學生學習意願與興趣。並有效運用多媒體教材融入教學，連結綜合、社會、自然等領域，讓學生學到豐富完整的防災教育知識。
- (二) 「情境導入」學習模式：讓同學們透過直接經驗學習，激發學習慾望，讓同學們能隨時提供建議，提升學習效能，提升防災教學效益。
- (三) 問題導向學習法(PBL)：透過老師提出防災問題或情境引導學生思考，並建立學習目標，讓學生進行自我學習，此時學生較樂意收集資料，對於災害應變有更深度的了解，發展學生展開放性的思考習慣。

(四) 合作學習法：藉由同儕學習，學生學習如何相互合作，利用資料思索、探究，並做出判斷問題。讓學生在小組內針對老師佈下的防災議題，透過討論、思考、發表...，培養學生民主素養，讓學生對於防災議題能更切身深入的理解。

三、課程架構



主題一：地球發燒了

「106 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	地球發燒了		
適用年級	五、六年級	教學設計者	王建忠
相關學習領域	綜合、社會、自然領域	教學時間	二節課，共 80 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 相關軟體 <input checked="" type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	1. 簡報 2. 影片 3. 多媒體 4. 網際網路
設計理念	1. 藉由教學設計了解全球暖化及氣候變遷之現狀成因。 2. 激發學生愛護自然生態心態，學習環境概念知識，培養環境價值觀與態度。		
教學目標	1. 認識全球暖化。 2. 認識氣候變遷之原因。 3. 理解極端氣候對人類之影響。 4. 讓學生能愛護環境，尊重自然生態。		
相關能力指標	綜4-1-3 知道環境保護與自己的關係。 綜4-2-4 舉例說明保護及改善環境的活動內容。 綜4-3-2 探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。 綜4-4-1 覺察人與自然的關係，並能對日常生活中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。 社1-3-10 列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。 社9-3-1 闡述全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。 社9-3-4 列舉全球面臨與關心的課題(如環保)，並提出問題解決的途徑。 社9-4-7 關懷全球環境和人類共同福祉，並身體力行。 自2-3-4-4知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用 自1-3-1-2察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵 自3-3-0-3發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。		

教學評量	口頭評量、實作評量、學習單
教學設計內容-	
活動步驟	
<p>一、引起動機：(時間:10分鐘；教具：「莫拉克颱風全紀錄」影片、聚焦台灣：88水災，莫拉克颱風系列報導)</p> <p>1. 老師敘說最近侵襲美國的艾瑪颶風(Hurricane Irma)事件，引述各家媒體及新聞報導，讓學生認識不同國家、不同區域的天然災害。</p> <p>2. 老師敘說前幾年台灣的莫拉克颱風事件，引發學生對大自然氣候變化以及對人類影響之動機與興趣。</p>	
<p>二、活動1：北極熊的危機（時間:30分鐘；教具：「小北極熊的危機」影片）</p> <p>1. 觀看「小北極熊的危機」影片，老師引導學生認識全球暖化對於氣候的影響，以及地球即將、正在面臨的危機。</p> <p>2. 老師配合自製簡報，講述全球暖化之成因與影響。</p> <p>(1)何謂地球暖化？</p> <p>(2)冰川溶解...</p> <p>(3)全球暖化對於地球氣候變化的影響...</p> <p>3. 老師敘述全球暖化對台灣之影響。</p> <p>(1)氣溫上升，熱浪侵襲...</p> <p>(2)低窪地區(盆地、平原)將被淹沒...</p> <p>(3)風災淹水...</p> <p>(4)乾旱缺水...</p> <p>4. 老師先將全班同學分成5小組，並提出問題，讓學生在團體相互討論下思考。</p> <p>問題一：北極熊為什麼會溺死在海水中...</p> <p>問題二：天氣越來越熱，是什麼原因...</p> <p>問題三：冰山溶化會造成什麼影響...</p> <p>5. 學生在老師引導之下，上台發表討論的重點。</p>	
<p>三、活動2：極端氣候（時間:40分鐘；教具：「正負2度C」影片）</p>	

1. 老師播放「正負2度C」影片，從觀看影片學習並理解目前地球氣候變遷樣貌，喚起舊經驗並引起學生學習動機。
2. 老師說明上述影片之重點，並講解以下重點：
 - (1)極端氣候形成成因？
 - (2)極端氣候對地球之影響？
3. 老師講述極端氣候對台灣之影響。
4. 講述「京都議定書」--管制溫室氣體排放的氣候政治談判？
5. 老師設定狀況，讓學生從討論中學習面對極端氣候的方式。

問題一：缺水一星期，我們該怎麼辦...

問題二：家住低窪地區，豪大雨來臨時該怎麼辦...

問題三：大雨一直下不停，水淹進家裡了……
6. 老師發下學習單，請學生作答。
7. 學習單寫完交回老師處，共同討論學習單內容。

教學要點及注意事項

1. 老師先利用簡報將全球暖化之成因與影響…等幾個學習重點，藉由影片、圖片、文字…等形式，呈現給學生讓學生深入淺出、有層次的針對本議題進行學習。
2. 教師針對全球暖化、極端氣候等主題提出一系列問題讓學生思考並解答，讓學生有目的性進行解題工作。每一位學習者思考題目之回答內容，做為發表分享的依據。
3. 老師須注意、引導同一小組的同學一起進行深度的討論，每位同學分享其思考及學習心得，藉由討論彼此想法相歧之處以獲得一致的結論。
4. 小組的發言和討論是用來擴展和深化學生對學習主題的理解程度，各小組分享其在小組各別討論階段所得到的結論，老師須指導學生討論時針對主要議題，同時引導得出結論。

追蹤活動 / 實施效益

1. 透過實作評量、學習單，可讓學生了解全球暖化及氣候變遷之現狀成因。
2. 在合作學習共同討論、發表的學習歷程之下，學生慢慢能認知愛護自然生態，尊重自然生態值觀與態度之重要。
3. 老師以時事教學搭配多媒體科技輔助，學生有較高度的學習動機。
4. 採用問題導向學習法(PBL)，學生較樂意收集資料，對於問題有更深度的了解。
5. 採用合作學習法進行教學，學生比較能發展開放性的思考習慣。
6. 藉由同儕學習，學生學習如何相互合作，利用資料思索、探究，並做出判斷問題。

專業省思

1. 本教學主題雖然是與學生切身相關、即將面臨的切身議題，但若學生沒有親身經歷，無法深入其中了解其重要性。在傳統上老師大多採用單方向、由上而下的教學模式，單純將知識講述傳授給學生，很難讓學生積極學習。
2. 若能善用多元的教學方法，讓學生自己去思考，去尋求答案，就能鼓勵學生獨立思考，提升理解，幫助學生將知識轉化為能力。
3. 除了多元教學方法的運用之外，本教學活動設計「正負2度C」、「小北極熊的危機」等主題，可以有效提升學生學習的興趣，讓學習聚焦，結合時事與理論，讓學生更容易理解主題內容，也更能切身體會氣候變遷對現實世界的影響。
4. 此外，在教學之後，老師可設計後續活動或回家作業，來幫助學生作更進一步的學習。

引用之教學資源(參考資料)

1. 「小北極熊的危機」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=uWGgtDEhLLY>
2. 「正負 2 度 C」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=MBaAtU1E2cI>
3. 「莫拉克颱風全紀錄」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=9b6GZh3YP9M>
4. 中央通訊社 <http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201709090158-1.aspx>
5. 聚焦台灣：88 水災，莫拉克颱風系列報導
<https://www.youtube.com/watch?v=ww-WQ1MyIBg>
6. 蘋果日報
<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150805/36705247/>

氣候變遷的危機

六年 班 姓名：_____

一、全球暖化會對人類造成什麼影響？

二、最好很多氣候或環境異常現象，可能和地球平均氣溫上升有關。請寫出那些現象？

三、那些氣體是造成全球暖化的溫室氣體嗎？

四、請寫出在學校節能減碳的方法？

五、想像一下，如果暖化繼續惡化，未來會是怎樣的世界？試著寫出來。

主題二：大地之怒

「106 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	大地之怒		
適用年級	五、六年級	教學設計者	王建忠
相關學習領域	綜合、社會、自然領域	教學時間	三節課，共 120 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 相關軟體 <input checked="" type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	1. 簡報 2. 影片 3. 多媒體 4. 網際網路
設計理念	1. 地球只有一個，大地就像我們的母親，但我們對環境的破壞日益嚴重，造成環境的劇烈改變。 2. 藉由課程讓學生知道未來地球環境如何變遷，並能認知地球應由我們自己拯救。		
教學目標	1. 認識全球環境的變化與災害發生之關聯。 2. 了解地震的成因。 3. 了解颱風的成因。 4. 了解土石流的成因。		
相關能力指標	綜4-3-2 探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。 綜4-4-1 覺察人與自然的關係，並能對日常生活中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。 綜4-2-1 探討生活中潛藏的危機，並提出減低或避免危險的方法。 社9-3-1 闡述全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。 社 1-3-10 列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。 社 1-4-1 分析形成地方或區域特性的因素，並思考維護或改善的方法。 社 1-4-2 分析自然環境、人文環境及其互動如何影響人類的生活型態。 自2-3-4-4知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用 自1-3-1-2察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵 自3-3-0-3發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。		

教學評量	口頭評量、實作評量、學習單
教學設計內容-	
活動步驟	
一、引起動機：(時間:10分鐘；教具：「看見台灣」影片)	
1. 配合「看見台灣」影片，讓學生一起來思考與討論，台灣可能發生什麼天然災害？為甚麼會有這些天然災害？	
2. 觀看台灣地形圖，讓學生了解台灣的地形特色，思考住在台灣可能面臨哪些可預期、不可預期之天然災害？	
二、活動1：地震災害（時間:30分鐘；教具：台灣啟示錄921十年特輯影片、台灣的脈動~台灣921大地震發生原因、聯合新聞網、防災教育宣導手冊（地震篇）。）	
1. 教師講述地震相關的新聞時事。	
(1)台灣921大地震。	
(2)日本311大地震。	
(3)大陸四川九寨溝大地震。	
2. 觀看影片「台灣的脈動~台灣921大地震發生原因」，老師引導學生並解說影片內容。	
3. 討論地震影片中的學習重點及地震主要形成原因。	
4. 老師配合防災教育宣導手冊（地震篇），簡述地震避難重要原則。	
三、活動2：颱風災害（時間:40分鐘；教具：全球暖化造成的極端氣候影片、氣象局影音白板-颱風短片、防災教育宣導手冊（颱風、水災篇）、台北市政府消防局防災教育宣導短片-防颱篇。）	
1. 觀看「全球暖化造成的極端氣候」影片，老師引導學生認識全球暖化造成氣候變遷，與豪大雨頻繁、強烈颱風形成之因果關係。	
2. 配合防災教育宣導手冊（颱風、水災篇），說明颱風與水災災害形成之原因及防範方法。	
3. 老師設定狀況，讓學生在團體相互討論下思考，從中學習應變方式。	
狀況一：颱風來臨前的徵兆...	
狀況二：颱風要來了，我們該怎麼辦...	
狀況三：大雨一直下不停，水淹進家裡了...	
4. 老師透過觀看台北市政府消防局防災教育宣導短片-防颱篇、防災教育宣導手冊（颱風、水災	

篇)，讓學生重新釐清災害成因及避難防範之正確觀念。

5. 老師分配作業，學生回家完成。

四、活動3：坡地災害（時間：40 分鐘）

1. 觀看「公共電視-我們的島-家在山坡上」影片，讓學生了解坡地的潛在危機。

2. 配合防災教育宣導手冊（土石流篇），說明坡地災害的類型與特性，讓學生了解坡地可能發生的環境災害。

3. 老師設定狀況，讓學生思考並應變，在團體相互討論下，激盪新思維。

狀況一：發布陸上颱風警報，原本預定拉拉山採水蜜桃之旅...

狀況二：我家住在山坡附近，地震或颱風過後...

狀況三：看過「看見台灣」影片，發現台灣山區遍體鱗傷，我們該怎麼做...

4. 老師發下學習單，請學生作答。

5. 學習單寫完交回老師處之後，開始討論學習單內容。

教學要點及注意事項

1. 地震、颱風、水患、土石流年年重創台灣，希望藉由影片、圖片、文字...等教學活動，讓學生認識，並培養其面對天然災害的勇氣與知識能力。

2. 教師針對地震、颱洪、土石流等主題提出問題讓學生思考並解答，讓學生進行討論與思考，透過問題提問的設計導引學生認識各種天災及應變方法。

3. 進行地震主題教學時，老師須連結社會領域內容，從地球形成、板塊運動...逐步讓學生理解地震成因。同時以最近國內外大地震為例，敘述地震引發的災害，讓學生身歷其境，培養學生同理心，更能有助學生學習成效。

4. 進行颱洪主題教學時，老師可從全球暖化造成極端氣候之概念教起，引導學生認識氣候變遷與豪雨、颱風形成之因果關係。

5. 進行土石流主題教學時，老師可從學生生活的環境中談起，或許學校附近、住家旁、鄰近區域...就有坡地地形。土石流的成因是多樣的，老師應藉由多元方式讓學生認識坡地災害，並藉由問題導向學習、同儕學習...等方式，培養學生組織問題能力及解決問題能力。

追蹤活動 / 實施效益

1. 結合影片、新聞、簡報及多媒體教學，有效提升學生學習動機。
2. 藉由新聞時事、影片引起學生動機，認知環境的破壞日益嚴重，引導學生有效認識地震。
3. 老師藉由多元教學讓學生理解氣候變遷、豪雨頻繁、強烈颱風之因果關係。
4. 老師從學生生活周遭環境教起，讓學生切身、親身認識與了解何謂坡地，知道坡地災害的實際特性，並透過實地觀察有效讓學生認識地地災害。
5. 學生透過問題導向學習、同儕學習，瞭解土石流發生的原因與正確概念，統整土石流的概念及正確作為，培養面對災害預防應該有的作為。

專業省思

1. 地球只有一個，大地就像我們的母親，但我們卻不加珍惜，無視目前人類對環境造成的劇烈改變。老師應藉由課程讓學生知道未來地球環境如何變遷，並能認知地球應由我們自己拯救。
2. 了解氣候變遷與災害之影響後，學生對於災害之成因與應變應有初步的認知。老師善用問題導向學習、同儕學習（合作學習），讓學生可以共同集思廣意，表達自己的想法。
3. 本教學活動透過「全球暖化造成的極端氣候」影片、「公共電視-我們的島-家在山坡上」影片、防災教育宣導手冊（土石流篇）…等媒介，有效提升學生學習的興趣，讓學生更容易理解主題內容。
4. 本教學以 PBL 問題導向式教學法為主軸，融入「以學生為中心」、「以問題為教材」、「以合作為模式」及「以討論為學習」之教育理念，讓學生更投入積極參與學習，在小組的互動中增進學習成效。

引用之教學資源(參考資料)

1. 防災教育宣導手冊（地震篇）
2. 防災教育宣導手冊（颱風、水災篇）
3. 「看見台灣」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=6ct6M1TE3aU>
4. 「台灣啟示錄 921 十年特輯」影片
<https://www.youtube.com/watch?v=Xv8xgEeQ-rQ&list=PLmqK1wR8I6Pcyclp5jIrKnSh1jxyk17kS>
5. 「台灣的脈動~台灣 921 大地震發生原因」影片
<https://www.youtube.com/watch?v=gu-NrrGzRZQ>
6. 「全球暖化造成的極端氣候」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=37xLJgfKT4Q>
7. 「氣象局影音白板-颱風短片」 https://www.youtube.com/watch?v=ibZ_noIo6H8
8. 「台北市政府消防局防災教育宣導短片-防颱篇」影片
https://www.youtube.com/watch?v=jaW191_8Jko
9. 「公共電視-我們的島-家在山坡上」影片 <https://www.youtube.com/watch?v=qdzd99Lmfww>
10. MOE 防災教育數位平臺 <http://210.61.12.190/disaster/home/index.php>
11. 防災教育數位平台: <http://disaster.edu.tw/index.htm> 中央氣象局兒童網:
<http://www.cwb.gov.tw/kids/swf/8/index-8.htm>

大地之怒

六年_____班 姓名：_____

1、請將地震發生的原因勾選出來。

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 下雨 | <input type="checkbox"/> 板塊運動 | <input type="checkbox"/> 過度開發山坡地 |
| <input type="checkbox"/> 裸露的山地 | <input type="checkbox"/> 茂密的森林 | <input type="checkbox"/> 火山爆發 |

2、土石流大多發生在什麼地方？



3、颱風來了，我該做哪些準備工作？



4、大雨一直下不停，水淹進家裡了，我該怎麼辦？



106 年度大崗國小「校園在地化防災教學模組-大地之怒」活動照片



照片說明：引導學生了解台灣地形特色，思考住在台灣可能面臨之天然災害？



照片說明：配合影片，讓學生一起思考與討論，台灣可能發生什麼天然災害？



照片說明：觀看影片「台灣的脈動~台灣 921 大地震發生原因」，老師引導學生並解說影片內容。



照片說明：說明颱風與水災災害形成之原因及防範方法。

大地之怒

姓名：____ 座號：____

1. 請將地震發生時應注意之事項：

☐ 多動 ☐ 跳樓避難 ☐ 迅速從窗戶跳下

☐ 快速跑向山邊 ☐ 快速跑向橋下 ☐ 快速跑向

2. 地震發生時應注意之事項：

☐ 山邊 ☐ 山邊

3. 地震來了，請問你應該怎麼辦？

☐ 躲到桌子底下 ☐ 躲到桌子底下

4. 大雨一下下不停，你該怎麼辦？你該怎麼辦？

☐ 躲到桌子底下 ☐ 躲到桌子底下

大地之怒

姓名：____ 座號：____

1. 請將地震發生時應注意之事項：

☐ 多動 ☐ 跳樓避難 ☐ 迅速從窗戶跳下

☐ 快速跑向山邊 ☐ 快速跑向橋下 ☐ 快速跑向

2. 地震發生時應注意之事項：

☐ 山邊 ☐ 山邊

3. 地震來了，請問你應該怎麼辦？

☐ 躲到桌子底下 ☐ 躲到桌子底下

4. 大雨一下下不停，你該怎麼辦？你該怎麼辦？

☐ 躲到桌子底下 ☐ 躲到桌子底下

照片說明：學生完成學習單。

照片說明：學生完成學習單。

主題三~1：天搖地動我不怕(整備篇)

「106 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	天搖地動我不怕(整備篇)		
適用年級	中年級	教學設計者	許馨頻
相關學習領域	綜合領域	教學時間	三節課，共 120 分鐘
附件與資源	<ul style="list-style-type: none"> ■學習單 ■相關軟體 ■教學網站 ■教學活動照片 	使用教具	<ul style="list-style-type: none"> 1. 影片 2. 照片 3. PPT 4. 網路互動遊戲
設計理念	<p>臺灣位處環太平洋地震帶，地震頻繁，若發生往往造成傷亡及財產損失，因此，除了解地震發生的原因與逃生知能，事先的防範工作更是迫切，像是「地震包」準備，當地震發生時，就能隨時「背了就跑」，提高災害發生後存活機率。此外，有鑑於重大災害發生時，常因災區電話系統損壞或民眾關心家人互報平安之話務，造成電話線路不通或壅塞，緊急報案電話亦無法撥通，因此介紹內政部消防署「1991報平安網路留言平台」專線，提供災後互報平安的另一管道。1999年921地震後，凸顯出防災科技研究對防災、減災工作之重要性，藉由國家災害防救科技中心網站，認識科技在防救災的運用。透過結合家庭生活經驗及學校教學課程，深耕防災教育，瞭解地震發生前的準備工作與因應方法。</p>		
教學目標	<ul style="list-style-type: none"> 1. 養成積極的防震態度，能做到平日防災準備。 2. 會使用網路資源做好防震準備，例如「1991 報平安網路留言平台」。 3. 能了解「地震包」內所需要的物品，及其準備的原因。 4. 了解科技運用於防災工作的挹注。 		

相關能力指標	<p>綜1-2-2 能覺知災害對人及環境帶來之影響及嚴重性。</p> <p>綜1-3-1 能找出個人生命財產與災害預防的關係。</p> <p>綜2-2-5 能知道災害發生時，個人應具有的應變知識。</p> <p>綜2-3-3 能於平日即提出防範災害於未然之優點。</p> <p>綜3-1-1 能在日常生活中養成災害預防的積極態度</p> <p>綜3-2-1 能說出個人生活中與災害相互關係之正確防災態度。</p> <p>綜4-2-3 能在日常生活中參與人為防災之宣導活動。</p> <p>綜4-3-6 能就自己的防災知識，適時提醒周遭的人們做好預防或處理災害的工作。</p>
教學評量	口頭評量、實作評量、口頭問答、學習單
教學設計內容-	
<p>課前準備：</p> <p>一、教師課前準備有關地震災後的網路照片與資料。</p> <p>二、準備防災包教學簡報</p> <p>活動步驟：</p> <p>一、引起動機：(時間約10分鐘；教具：網路照片)</p> <p>1. 利用網路照片呈現地震災後的情景，請學生自由發表當大地震來襲時的經驗與景象，以引起學習動機。</p> <p>2. 藉由照片內容和發表結果，詢問小朋友地震停止後可能遇到的狀況：</p> <p>例如：受傷、被困在建築物中、順利離開建築物、手機電話打不通、與家人失聯、……</p> <p>二、活動1：救命百寶袋——防災包(時間約30分鐘；教具：防災包PPT、學習單)</p> <p>1. 與學生討論準備防災包的原因與重要性：</p> <p>地震無法預測發生突然，防災包主要是給逃生出來的人用的，應該每人準備一份，且臺灣坐落於地震頻繁的環太平洋地震帶，應該視防災包為家中基本必備的物品。</p> <p>2. 討論防災包應該放置的地方：</p> <p>放置於隨手可得到的地方，以在地震災害發生時緊急應變逃生。</p>	

3. 討論防災包內應該準備的物品及原因：

- (1)基本維生食品、藥品：糧食、礦泉水、緊急醫藥包
- (2)照明用品：手電筒或頭燈、電池
- (3)簡易通訊用品：手機充電用品、哨子
- (4)其他：證件類影印本、錢與存摺、雨衣、保暖用具、清潔用品、打火機、厚手套、戶外多功能刀……

三、活動2：記憶力大考驗(時間約25分鐘；教具：小組學習單)

- 1. 老師發下「我的救命百寶袋」學習單，小組挑論合作共同完成後發表。
- 2. 老師總結，並將學生完成的小組學習單影印，提供給家長作為準備地震包的參考依據。

四、活動3：1991，E起救急！(時間約25分鐘；教具：1991宣導短片、1991報平安留言平台使用手冊)

- 1. 討論地震發生後，若無法到達與家人約好的集合地點，且家裡電話、爸媽的手機又不通可以使用「1991報平安留言平台」幫我們跟家人報平安。
- 2. 介紹「1991報平安留言平台」：

- (1)拿出「家庭防災卡」請小朋友看最下面有「1991留言平台約定電話」
- (2)播放「1991宣導短片」了解什麼是「1991報平安留言平台」
- (3)片中提到1991可以留言、聽留言的方式有市話、行動電話、網路3種。
- (4)以「1991報平安留言平台使用手冊」介紹「1991報平安留言平台」

五、活動4：1991小達人(時間約15分鐘；教具：1991報平安留言平台網站)

- 1. 複習「1991報平安留言平台」使用要點
- 2. 分組上台進行互動遊戲，分數高者獲勝。

六、活動5：防災天后宮(時間約15分鐘；教具：國家災害防救科技中心、中央氣象局網站)

1. 認識「災害潛勢」：

台灣地理環境的特性，經常遭受颱風豪雨、地震等天然危害的衝擊而導致民眾的生命財產損失，如何面對各種災害侵擾，勢必要民眾一同減災、避災，才能將傷亡、經濟損失降到最低。為此，防災首先必需要瞭解所處環境會受到什麼樣的災害威脅，就是「災害潛勢」。我們要了解自身所處環境的狀況，才能隨時因應各種災害的突擊。

2. 認識現代科技如何運用在防災減災工作：

經由科技的幫忙，讓我們更了解周遭環境可能潛藏的災害危機，才能及早準備，防範災

害來臨造成重大損失，覺知「多一分準備，少一分災害」的重要性。

(1)現代千里眼——水藍星球的專屬攝影師：衛星影像及航空照片

(2)科技順風耳——大地脈動的專業傾聽者：Palert地震預警系統

(3)四面海龍王——生命之水的超級監製人：CCTV自動化淹水監視系統、

災害管理資訊研發應用平台

(4)八方土地公——包山包海的風險管理師：國家災害防救科技中心「災害潛勢地圖」

教學要點及注意事項

1. 配合學校的防災演習預演，與學生做事後的檢討會時，了解班上的孩子未有經歷嚴重地震災害的經驗，因此要以網路上的921地震紀錄影片及影像，讓學生了解地震的威力，提升學生的學習動機。
2. 地震包的教學，先假設地震發生時以及主震後的情境，可讓各組集思廣益，討論各種狀況並上台演出，小組討論地震後可能發生的處境以及需要的求生用品，彙整各組答案後，教師再揭示教學簡報，學生才不是硬記內容，更能理解各種地震包內的內容物準備的必要性及理由，才能依據家庭與社區實際狀況做些微調整，準備家中的地震包。
3. 1991報平安留言平台除了播放解說影片，必須利用市內電話、手機、網路留言介面，實際操作給小朋友看，並配合剛剛完成的家庭防災卡，鼓勵學生回家與家長實際操作。
4. 防災科技有提及「人造衛星」、「地震預報系統」、「災害潛勢」等等三年級學生較不清楚的科技產物與專有名詞，老師必須及時補充相關資訊，或地震形成原因、澄清地震「預報」的意義並非地震可以預測，而是地震實際發生的時間到地震波到達的時間差等相關知識。

追蹤活動 / 實施效益

1. 進行「我的救命百寶袋」的過程中，藉由小組競賽配合班及獎勵制度，不但可以提升孩子的動機，更可加深孩子的對地震包內容物的印象。
2. 「我的救命百寶袋」小組活動進行時，發現部分學生會利用肢體演出情境，來對組員表達自己支持或反對該答案的理由，觀念正確且生動。
3. 1991報平安留言平台對三年級小朋友而言，感覺較陌生，需配合影片說明其必要與重要性，才能引起學生注意力，透過線上互動遊戲，讓孩子更了解電話或手機留言、網路留言平台的使用方式。
4. 「防災天后宮」的防災科技除了介紹運用科技提升人類生活防災的知能，介紹許多相關網站，如：災害潛勢地圖網、中央氣象局等等，並以學校所在地為範例查詢相關資訊以及地圖，成功引起切身感，學生覺得相當有趣。

專業省思

1. 學生目睹地震後的景象無不感到震驚，主要因為雖然實際遇過地震，但未曾想像過地震威力可以如此有破壞力，藉此培養孩子對地震的警戒心以及積極防災的態度。
2. 「我的救命百寶袋」小組討論過程中進行行間巡視，有極少數學生提出錯誤的答案，讓同組組員發現不恰當的答案，並說出理由，才能加深印象。
3. 1991報平安留言平台以及地震包的準備必須請家長協助，除了發下學校提供的文宣品，
4. 影印孩子的「我的救命百寶袋」學習單、家庭防災卡，請學生帶回讓家長當準備地震包的參考，也將1991報平安留言平台以及準備地震包列入班親會的宣導重點，鼓勵家長帶孩子實際操作測試，一同為防災努力。

引用之教學資源(參考資料)

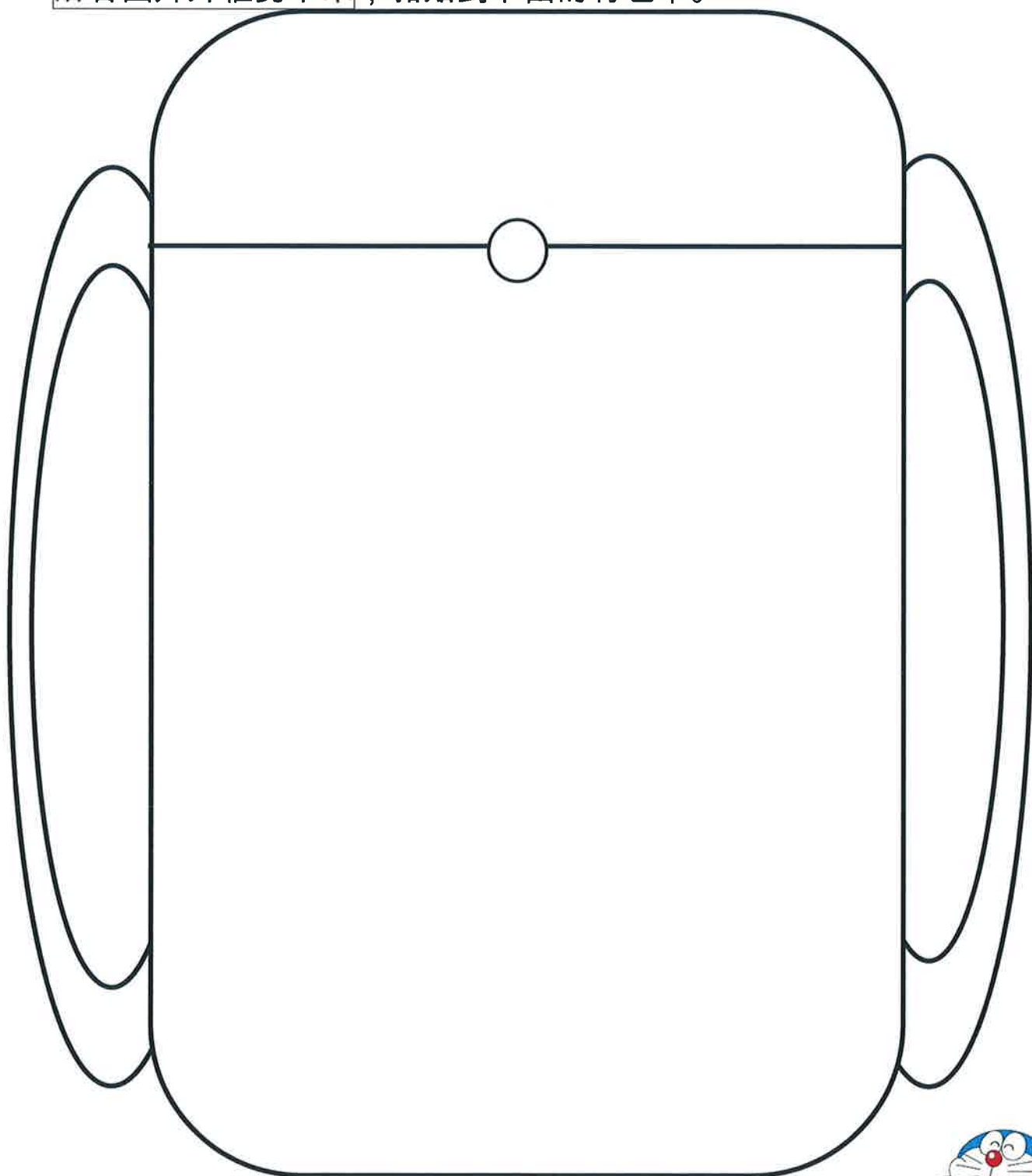
1. 國家災害防救科技中心 <https://ncdr.nat.gov.tw/>
2. 國家災害防救科技中心災害潛勢地圖網站 <https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/#>
3. 災害管理資訊研發應用平台 <http://dmip.tw>
4. 1991 報平安留言平台 https://www.1991.tw/1991_MsgBoard/index.jsp#
5. youtube921 大地震紀實 <https://www.youtube.com/watch?v=kkYtvUXg2CE>
6. 921 網路照片 <http://www.ttv.s.cy.edu.tw/kcc/earth/earth1.htm>
7. 中央氣象局全球資訊網 http://www.cwb.gov.tw/V7/index_home.htm

【我的救命百寶袋】

組別：第_____組

組員：_____

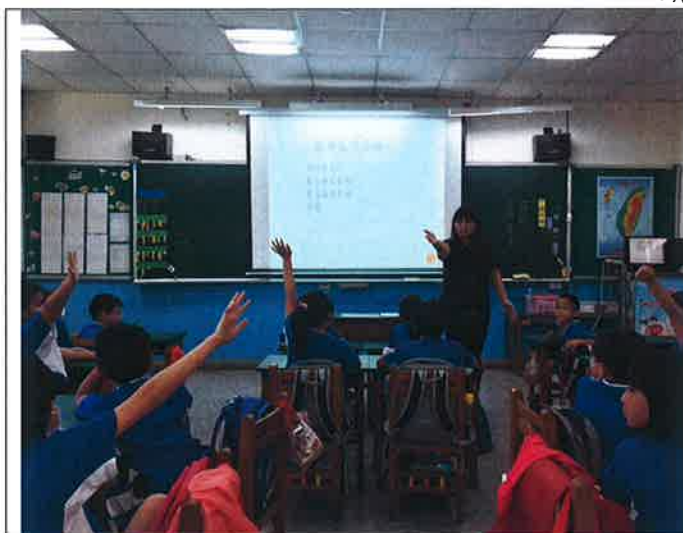
- ◎小朋友，學習了防災包的功用後，請和你的組員討論，在下一頁老師列出的物品名稱中，選出防災包內需要的物品並塗上顏色，接著沿著圖片外框剪下來，黏貼到下面的背包中。



配合【我的生命百寶袋】學習單

				
1漫畫書	2手電筒	3礦泉水	4足球	5 急救醫藥包
				
6多用途 戶外刀	7熨斗	8緊急糧食	9電腦	10抱枕
				
11哨子	12雨衣	13花	14保暖用具	15頭燈
				
16電池	17證件影本	18厚手套	19手機充電器材	20打火機

106 年度大崗國小「校園在地化防災教學模組-天搖地動我不怕(整備篇)」活動照片



照片說明：藉由情境演練後討論地震包需要的物品，提升孩童學習動機。



照片說明：小組合作完成「我的救命百寶袋」學習單。



照片說明：播放宣導短片，了解 1991 報平安留言平台的重要性以及使用方式。



照片說明：利用線上互動遊戲以及口訣，進行熟悉 1991 網路留言平台的使用介面。



照片說明：認識中央氣象局網站---地震報告紀錄。



照片說明：了解科技在防災工作的運用---比較福衛五號拍攝的災前災後空拍圖。

主題三~2：天搖地動我不怕(應變篇)

「106 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	天搖地動我不怕(應變篇)		
適用年級	低年級	教學設計者	王美文
相關學習領域	綜合領域、生活領域	教學時間	二節課，共 80 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 相關軟體 <input checked="" type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	1. 海報 2. 影片 3. 軟墊
設計理念	結合家庭生活經驗及學校教學課程，瞭解地震可能發生的原因與因應方法。		
教學目標	1. 培養學生對地震之警覺心及敏感度。 2. 建立學生正確的防震概念及知識。 3. 學習防震應變措施與避難求生能力。 4. 了解防震的安全常識，以及明瞭學校疏散地圖。 5. 培養學生正面積極的防震態度與價值觀。		
相關能力指標	1-1-4 能隨時隨地察覺環境的變化，以保持對災害的警覺心。 1-3-3 能時時刻刻持有「多一分防備少一分災害」的警覺性。 2-2-5 能知道災害發生時，個人應具有的應變知識。 3-2-4 能主動關懷個人所處的環境，以便達成災害發生時及時逃生之安全目標。 4-1-5 能在災害發生前確實配合做到防災演練之工作。 4-2-1 能在災害發生時做出正確的避難措施。 4-2-2 能說出避難應注意的事項。 4-2-3 能在日常生活中參與人為防災之宣導活動。生命的價值，珍惜自己與他人生命，並協助他人。		
教學評量	口頭評量、實作評量、口頭問答、學習單…		

教學設計內容-

課前準備：教師課前先準備有關921地震災後的影片與資料。

活動步驟：

一、引起動機：(時間約8分鐘；教具：影片)

1. 利用網路影片呈現921地震災後的景象，讓孩子們了解大自然的威力無人能擋，進而建立學生正確的防震概念及知識，且能時時刻刻持有「多一分防備少一分災害」的警覺性。
2. 藉由影片內容，和小朋友討論造成傷亡的可能因素：
房屋老舊、建商偷工減料、人為因素……

二、活動1：地震來了怎麼辦-講解篇(時間約25分鐘；教具：海報、防災地圖)

狀況一：在教室裡遇到地震…

1. 老師說明地震發生時首要保護自己，故應先執行避難3步驟(趴下、掩護、穩住動作)，地震搖晃停止後，再去關閉電源並檢查逃生出口及動線。
2. 討論學校地震安全疏散路線
 - (1)認識學校防災地圖，看懂地圖上標示的物品。
 - (2)教師提問，請學生尋找地震來時的逃生動線。
 - (3)教師統整學生的答案，並補充說明。
3. 遵守避難3不原則(不語、不跑、不推)

狀況二：在上學或放學途中遇到地震的話…

1. 和孩子們討論注意事項：

掉落招牌、花盆、興建中的建築物…

狀況三：獨自在家遇到地震的話…

1. 和孩子們討論掩蔽物選擇及危險家俱…

遠離冰箱、電視櫃、未固定之大型家俱…

活動2：老師發下學習單，師生合作共同完成。(時間約7分鐘；教具：學習單)

活動3：地震時怎麼辦-實作篇(時間:25分鐘；教具：綠色桌墊)

★示範正確動作，說明各動作要領，讓孩童實際操作，並修正錯誤姿勢。

★聽從師長指示依學校疏散路線進行練習避難疏散。

★利用「大家來找碴」的遊戲，找出錯誤動作可以加深孩童對防震要領的認識。

活動4：地震前的準備（時間：15 分鐘；教具防災卡）

1. 認識家庭防災卡

(1)老師介紹MOE防災教育數位平臺<http://210.61.12.190/disaster/home/index.php>

(2)學習家庭防災卡的作用。

2. 指導學生填寫「家庭防災卡」。

(1)根據防災卡內容逐條詳細說明。

(2)以同學甲為範例，全班共同填寫家庭防災卡

教學要點及注意事項

1. 配合地震影片，藉由真實圖片提升孩童的學習動機。
2. 防震演練操作上，每個細節需要說明清楚並當場糾正錯誤動作。
3. 學習單上的題目及作答方式有賴老師協助說明（一年級的孩子在拼音上較吃力）。
4. 避震3原則-「不語」對低年級的孩子而言，需多次提點，對於班級特殊孩子而言較難達成。

追蹤活動 / 實施效益

1. 進行「大家來找碴」的過程中，藉由獎勵不但可以吸引孩子的目光，更可加深孩子的印象。
2. 講解完狀況一的避震要領及注意事項後，學生在狀況二、狀況三的發表內容非常充實，觀念也很正確。
3. 疏散地圖經由老師的說明，孩子更能學習如何辨識學校各地點的疏散路線。

專業省思

1. 對一年級學生而言，從地震紀錄片中看到滿目瘡痍的景象，更能切身體會地震的威力不可小覷。
2. 避震3步驟在老師示範說明分解動作後，孩子競相模仿，學習力都很強！
3. 防災卡對一年級新生而言，感覺很陌生，需多加解釋說明，內容填寫部分還得請家長從旁協助（會發下防災卡填寫說明單）。

引用之教學資源(參考資料)

1. 台灣抗震網 <http://www.comedrill.com.tw/>
2. 家庭防災卡填寫須知 <http://www.ttjhs.ntct.edu.tw>
3. youtube921 大地震紀實

保持冷靜，勿驚慌！

地震來了！該怎麼辦？

年 班 姓名

小朋友，你知道當地震來臨時，要如何反應嗎？請找出正確的答案，將○塗黑。

1.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	遠離重的傢俱、電器、擺有東西的架子。
2.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	在室外時，要注意頭頂上方是否會掉落招牌、盆景...
3.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	遠離廚房、車庫等放置很多東西的地方。
4.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	要快速衝出教室，快速上下樓梯。
5.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	遠離興建中的建築物、電線桿、圍牆、未固定的販賣機等。
6.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	為了要快速離開，所以搭電梯比較快。
7.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	在室內時要先蹲下、找尋保護物，直到晃動停止或你確定安全時再離開。
8.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	以軟墊保護頭部，躲到堅固的桌子旁邊、牆角、支撐良好的門框下。
9.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	注意天花板上的物品（如燈具）會不會掉落下來。
10.	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	不可站立於空曠處，要快速往室內衝。

106 年度大崗國小「校園在地化防災教學模組-天搖地動我不怕(應變篇)」 活動照片



照片說明：利用 921 影片播放，提升孩童學習動機



照片說明：利用海報講解避震要領及 3 不原則



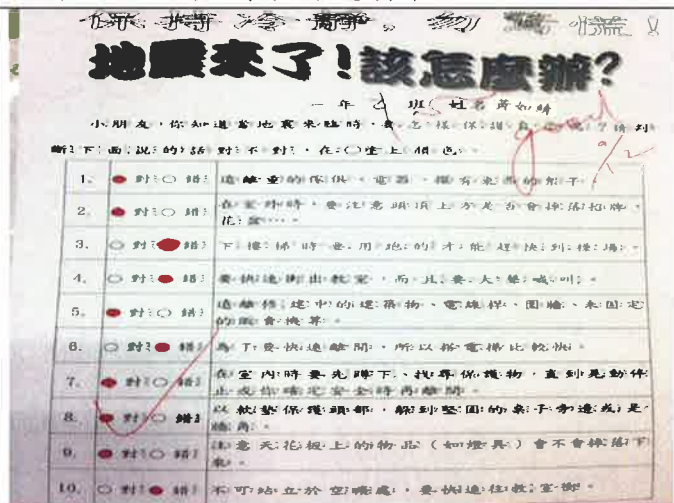
照片說明：孩童實作-趴下、掩護、穩住



照片說明：利用桌墊保護頭部



照片說明：學習疏散路線，把握 3 不原則-不語、不跑、不推



照片說明：藉由學習單加深孩童的防震觀念

主題四：家鄉空汙偵探團

「106 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	家鄉空汙偵探團		
適用年級	五、六年級	教學設計者	陳孟琪
相關學習領域	健康、社會	教學時間	二節課，共 80 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input type="checkbox"/> 相關軟體 <input checked="" type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	1. 簡報 2. 教學影片
設計理念	大崗國小位於坐擁工業區與煉油廠的大坪頂地區，空氣汙染一直是我們的隱憂。然而，居民對於無色無味的空汙警覺性不大，因此，從學校教育開始著手，引導學子重視生活環境的品質，進而將環保的概念與議題帶入家庭、社區。		
教學目標	1. 培養學生對生活環境的敏感與警覺性。 2. 學習空氣品質指標(AQI)的每個階段對人體造成的影響。 3. 學習空氣品質指標(AQI)的每個階段活動建議。 4. 了解造成空氣汙染的汙染物質及其對人體的影響。 5. 培養學生正面積極的空汙防範的態度與價值觀。		
相關能力指標	健體5-2-1覺察生活環境中的潛在危機並尋求協助。 健體5-2-3評估危險情境的可能處理方法及其結果。 健體7-2-5調查、分析生活周遭環境問題與人體健康的關係。 健體7-2-6參與社區中環保活動或環保計畫，並分享其獲致的成果。 社9-3-1探討全球生態環境之相互關連以及如何形成一個開放系統。 社9-3-4列舉當前全球共同面對與關心的課題(如環境保護、生物保育、勞工保護、飢餓、犯罪、疫病、基本人權、經貿與科技研究等)。		
教學評量	口頭評量、學習單		
教學設計內容-			

課前準備：準備空氣汙染相關影片「呼叫妙博士-恐怖毒霧事件」、

活動步驟：

一、引起動機：(時間：10分鐘；教具：影片)

由1952年的「倫敦毒霧事件」的圖片與影片，帶領學生認識空汙對人類的具體影響。

二、活動1：空汙知多少 (時間：30分鐘；教具：PPT)

1. 空氣汙染來源：空氣汙染、工業汙染、自然界、境外汙染。

2. 認識空氣汙染的隱形殺手-PM2.5：PM2.5係指微粒氣動粒徑小於2.5微米，單位以微克/立方公尺表示之，由於PM2.5較PM10更容易深入人體肺部，對健康影響更大，若細微粒又附著其他污染物，將更加深呼吸系統之危害。

3. PM2.5對人體的影響：增加肺癌的發生，氣喘、支氣管炎、心血管疾病、中風與心肌梗塞等。PM2.5每上升10，平均壽命減少200多天。

4. PM2.5其實不恐怖，恐怖的是吸附的有毒物質。有毒物質大部分從石化燃料產生，所以減少工業開發，可以降低PM2.5。

三、活動2：空汙調查員 (時間：15分鐘；教具：影片)

1. 想一想，家鄉附近有哪些空氣汙染的污染源呢？

環亞科技園區、龜山工業區、中油煉油廠、燃燒廢棄物……

2. 觀看雲林麥寮空汙影片

雲林麥寮也是重工業空汙地區，當地的居民深受空汙的威脅，甚至影響學生讀書的權利，讓學生被迫遷校就讀。雖然大坪頂的空汙不如麥寮嚴重，但是，我們需要未雨綢繆，隨時養成監測空氣品質的習慣。

四、活動3：空汙糾察隊 (時間：20分鐘；教具：影片)

1. 空氣汙染指標：空氣品質指標為依據監測資料將當日空氣中臭氧(O₃)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、懸浮微粒(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO₂)及二氧化氮(NO₂)濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。

2. 空氣品質指標(AQI)與健康影響

空氣品質指標(AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影響 與活動建議	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
	Good	Moderate	Unhealthy for Sensitive Groups	Unhealthy	Very Unhealthy	Hazardous
狀態色塊	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
人體健康影響	空氣品質為良好，污染程度低或無污染。	空氣品質普通；但對非常少數之極敏感族群產生輕微影響。	空氣污染物可能會對敏感族群的健康造成影響，但是對一般大眾的影響不明顯。	對所有人的健康開始產生影響，對於敏感族群可能產生較嚴重的健康影響。	健康警報：所有人都可能產生較嚴重的健康影響。	健康威脅達到緊急，所有人都可能受到影響。

3. 空氣品質指標(AQI)與活動建議

空氣品質指標(AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影響 與活動建議	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
	Good	Moderate	Unhealthy for Sensitive Groups	Unhealthy	Very Unhealthy	Hazardous
狀態色塊	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
一般民眾活動建議	正常戶外活動。	正常戶外活動。	1. 一般民眾如有不適，如眼	1. 一般民眾如有不適，如眼	1. 一般民眾應減少戶外活	1. 一般民眾應避免戶外活

			痛，咳嗽或喉嚨痛等，應該考慮減少戶外活動。 2. 學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。	痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少體力消耗，特別是減少戶外活動。 2. 學生應避免長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息時間。	動。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。	動，室內應緊閉門窗，必要外出應配戴口罩等防護用具。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。
敏感性族群活動建議	正常戶外活動。	極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀，但仍可正常戶外活動。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。

五、活動4：改善空汙你和我（時間：5分鐘；教具：學習單）

同學一起動動腦，想想妙招改善生活區域的空氣品質，也可以發揮想像力設計空汙機器，讓地球的空氣越來越清新。

教學要點及注意事項

1. PM2.5對學生目前所學而言，仍有一些模糊。因此教學切入以對人體的影響與危害為主。
2. 引導空氣品質的指標對健康影響與活動建議間的關係。

追蹤活動 / 實施效益

1. 空氣中異味對學生而言比較容易察覺，然而，空氣中不輕易發現的細懸浮微粒與有毒物質，卻是危害健康的兇手，因此，生活在坐擁工業區與煉油廠的大坪頂地區的學子，更是應該多一分警覺與認識。
2. AQI與健康影響、活動建議，對學生而言必較貼近生活，因此更具體明白空汙的所帶來的影響。

專業省思

1. 雖然大坪頂地區有空氣汙染的威脅，但因造成的影響人體尚能接受，且不像雲林麥寮那般明顯因此學生對於工業區與空汙之間的連結不甚清楚。
2. PM2.5的影響與危害，透過圖說、影片引導，學生有更進一步的認識與了解。
3. AQI與健康影響、活動建議，透過相互的對照，學生對於AQI更具體的認識。

引用之教學資源(參考資料)

1. 【呼叫妙博士】- 小心「霾」伏 <https://www.youtube.com/watch?v=MJG5dgQr70E>
2. 【呼叫妙博士】- 恐怖毒霧事件 <https://www.youtube.com/watch?v=wNCg8WH0eNU>
3. 行政院環保署-空氣品質監測網 <https://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/b0201.aspx>
4. 全臺／P.M2.5有多嚴重？醫師自製10張圖告訴你！/今日大話新聞
<https://times-bignews.com/content.php?t=34173>

環保設計師

-拒絕空汙，打造空氣清淨器

設計名稱	
設計理念	
功能說明	
設計圖	