

「112 年度推展校園在地化防災教學模組」

壹、課程設計理念

倡導環境教育理念，分析災害發生的原因，透過時間軸的概念了解因應災害發生的防治方式，藉由網路開源數位遊戲資料、學校自行開發的互動式桌上遊戲使學生熟稔防災課程的日常概念，達到「了解概念、熟稔技能、關懷自然、永續發展」的教育目標。

貳、課程架構

為使學生遇到災害時能及時反應，達到學以致用的目標，本課程以台灣常見的「地震災害」及「颱風水災」為課程發展主軸。因課程對應的相關教學知識內容、分析過程及相關前備知識，以五年級學生為主要教學對象。教學過程除教師基本的講述式教學、學生的分組小組報告、遊戲式學習，過程中亦會搭配形成式評量及學習單。使學生在學習的同時，深化防災思維；在遊戲的過程中，了解災前、災時及災後的必要知識及技能。

參、課程內容

領域/科目	社會		設計者	張力仁、王麗雯	
實施年級	五年級		總節數	共 4 節， 160 分鐘	
單元名稱	防災遊戲王				
設計依據					
學習重點	學習表現	2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。	核心素養	A 自主行動	
	學習內容	Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 Ca-III-1 都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題。		<input checked="" type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 B 溝通互動 <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 C 社會參與 <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解	
議題融入		【環境教育】 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。			
教材來源		自編			
教學設備/資源		簡報說明資料、開源數位遊戲、自製桌遊			
課程目標					
1. 認識臺灣的自然災害及其形成的原因。 2. 探討自然災害對臺灣造成的影響。 3. 學會地震發生時的緊急應變方法。 4. 實施居家防震措施。					

5. 學習與大自然和諧共處。

運用之學習策略

(包含動機策略、後設認知策略、思考策略、一般性學習策略、領域/群科/學程/科目特定的學習策略)

傳統講述法，結構性的講解課程重要概念；

經由小組討論，深度內化重要的學習歷程；

藉由遊戲式學習（教師自行開發之卡牌遊戲及開源數位電腦遊戲），在學習的歷程中加入遊戲元素（Elements）、動態（Dynamics）及遊戲機制（Mechanisms），提升學生的學習動機及熟稔相關防災觀念。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間分配	評量
<p>〈第一節開始〉校園避難</p> <p>(一) 教師請學生分享記憶中的地震經驗。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵分享最近一次的地震經驗 2. 分享所見所聞的地震經驗、父母曾經經歷過的 921 大地震。 3. 過程中鼓勵同學探索獨自面對地震時的內心狀態、週遭人的行為反應、自己的第一個反應措施 	10 分鐘	學生能夠分享記憶中的地震經驗
<p>(二) 展示過往臺灣發生的重大地震災害新聞紀錄、圖片、影片。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2018 花蓮地震 <ul style="list-style-type: none"> ● 2018 年 2 月 6 日晚間 11 時 50 分 ● 花蓮縣近海發生芮氏規模 6.2、震源 6.3 公里地震。 ● 17 人罹難、291 人受傷。 ● 震後陸續發生多起餘震，餘震最大規模達 5.7。 2. 2016 高雄美濃大地震 <ul style="list-style-type: none"> ● 2016 年 2 月 6 日凌晨 3 時 57 分 ● 高雄市美濃區發生芮氏規模 6.6 強震 ● 117 人罹難、551 人受傷。 	10 分鐘	學生能夠專心聽講

<ul style="list-style-type: none"> ● 921 後最嚴重之地震，也是台灣有史以來單一建築物倒塌罹難人數最多的災害。 <p>3. 1999 集集大地震</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1999 年 9 月 21 日凌晨 1 點 47 分 ● 南投縣集集鎮境內發生芮氏規模 7.3、震源深度 8 公里地震 ● 這場地震造成 2,415 人罹難，29 人失蹤，11,305 人受傷，另有 51,711 棟房屋全倒，53,768 棟房屋半倒。 ● 是臺灣戰後時期傷亡損失最嚴重的自然災害。是臺灣戰後時期傷亡損失最嚴重的自然災害。 		
<p>(三) 解說地震發生的原因。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因為地殼在板塊運動過程中，互相碰撞累積壓力，當地殼無法繼續累積壓力時，地殼會破裂，釋放出地震波，使地面發生震動。 2. 兩隻手伸直用力互推及兩把塑膠尺互相擠壓以具體呈現板塊運動及地殼破裂的模擬狀態。 	10 分鐘	學生能夠專心聽講
<p>(四) 教室內避難動作重點解說及同學操作演練。</p>	5 分鐘	學生能夠實際操作正確的避難動作
<p>(五) 校園發生避震時各區域避難重點解說及實際避難演練計時。</p> <p style="text-align: center;">〈第一節結束〉</p>	5 分鐘	學生能夠快速完成校園避難路線實際演練

<p style="text-align: center;">〈第二節開始〉居家避難</p> <p>(一)日常生活地震防災前導講述教學。</p> <p>(二)依據面臨災害發生的時間軸，區分災前、災時、災後的因應措施。</p> <p>1. 緊急避難包解說與實際操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 食物和飲用水 ● 簡易急救用品 ● 照明和通訊工具 ● 衣物和個人護理用品 ● 重要文件和個人物品 <p>2. 家庭防災卡解說</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 家庭成員資訊 ● 緊急聯絡資訊 ● 家庭集合地點 ● 相關醫療資訊 ● 安全提示 <p>3. 室內防災措施改善討論</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以教室為例，辨識室內安全地點 ● 教室內置物架及櫃子安全防護措施討論。 ● 教室內緊急供應品討論。 ● 分派任務—小組同學隨機抽選居家平面圖，依據課程內容討論以及網路查詢之資訊進行至少三項災害預防改善規劃並發表。 <p>(三) 請同學使用行動載具至網路查閱更多內容。(相關資訊請參照教案後方參考資訊區)</p>	<p>5 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>學生能夠分享從 ppt、影片中看到的東西</p> <p>學生能夠將正確的物品擺放至緊急避難包中</p> <p>學生能夠自行完成家庭防災卡填寫</p> <p>學生能夠確實從教室中舉例應該改善之處。</p> <p>學生能夠針對隨機抽選的居家平面圖列舉三項地震安全改善措施。</p> <p>學生能夠自主透過行動載具進行學習、完成開源網路資源遊戲通關。</p>
--	---	---

1. 防災小遊戲專區：如何固定家具、如何準備緊急避難包、存糧準備須知、地震避難須知。

2. 防災教育館：了解詳細防災知識。

10 分鐘

地震小遊戲	防災教育館
	

<第二節結束>

<p>〈第三節開始〉颱風水災教育</p> <p>(一) 師生共同分享遇到颱風、下大雨、水災的經驗，教師透過教學影片播放加深孩子的討論動機。</p>	10 分鐘	學生能夠分享實際生活經驗並且專心觀察影片。
<p>(二) 水災發生之原因分析。</p> <p>包括降雨量、地形、土壤特性和防洪措施的存在與否</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強降雨，當降雨量超過土壤和水道的吸收能力時，水流就會積聚，導致洪水。 2. 城市排水問題：不良的城市排水系統設計或維護不當可能導致積水，特別是在強降雨時。 3. 建設活動：不恰當的土地開發和建設活動可能改變自然水流路徑，導致水災風險增加。 	5 分鐘	學生能夠專心聽講
<p>(三) 家庭及個人防範水災之方法討論。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解風險： 瞭解所在地區的水災風險，包括是否處於洪水易發區域、颱風或颶風的路徑等。 2. 定期維護房屋： 定期檢查房屋的屋頂、排水系統、窗戶和門，以確保它們處於良好狀態，不會容易受到水損害。 3. 定期清理排水系統 清理雨水排水系統、排水溝和河川，以確保水能夠暢通流動，不會積聚和引發洪水。 4. 準備緊急避難包： 準備緊急避難包，其中包括食物、水、急救 	10 分鐘	學生能夠專心聽講

<p>用品、手電筒、電池、基本工具等，以應對緊急情況。</p> <p>5. 提高警覺性： 當緊急情況發生時，迅速採取行動，遵循當地當局的建議和指示。</p> <p>6. 家庭避難觀念： 教育家庭成員如何應對水災，包括如何避免危險區域、如何使用救生設備和急救技能。</p> <p>(四) 政府因應水災發生之對策分析。</p> <p>1. 監測和預警系統： 建立有效的監測和預警系統，以監控天氣、河流水位、降雨量等因素，並向公眾提供及時的警報和建議</p> <p>2. 防洪工程： 投資於防洪工程，包括堤防、護堤、水壩、排水系統等，以減少洪水的影響。</p> <p>3. 土地管理和規劃： 實行有效的土地使用規劃，確保新的建築物、新的基礎設施以及新的土地開發不會增加水災風險。</p> <p>4. 教育和宣傳： 致力發展水災教育和宣傳活動，向公眾傳遞水災預防的信息和行為準則。</p>	<p>5 分鐘</p>	<p>學生能夠專心聽講</p>
<p>(五) 校園水災避難路線解說及實際操練。</p> <p>(六) 回家作業觀看〈水環境 020 教育計畫〉專案製作影片〈豆豆族與水妖精〉上下集。</p> <p><第三節結束></p>	<p>10 分鐘</p>	<p>學生能夠快速完成校園避難路線實際演練</p>

<第四節開始>防災遊戲王

- 本節課程重點：

透過趣味學習，讓孩子統整、理解災害發生之相關概念，透過教師自行開發的自主遊戲式卡牌學習活動，使孩子統整災害來臨的應對方式及相關知能。

- 桌遊簡介：

讓學生透過攻防防災桌遊了解面對災害發生的應隊及嚴重性；達到熟稔災害發生的預防、處理及善後之具體作法。

- 桌遊設計相關教育概念解說：

1. 防災歷程卡無標註災前、災時及災後，透過閱讀文字(文字→防災歷程分辨)，分辨屬於防災歷程的對應行為。
2. 口述歷程卡可代替任何階段之防災歷程卡(防災歷程分辨→口述)。透過此張道具卡可提供與本項目一相反方向之學習效果。
3. 桌遊另外備有概念解說單，如學生無法分辨該歷程卡隸屬於何種防災階段，亦有狀態說明書可供學生自主閱讀學習，防災桌遊說明書亦提供防災歷程之原因說明。

(一) 教師說明卡牌遊戲規則：

1. 依照卡牌的不同功能可區分為災害攻擊性質卡片與防守性質之卡片。
2. 遊戲分為兩方，下列以甲方與乙方簡述。
3. 可以災害攻擊之卡片攻擊另一方；另一方需持有相對的一組防守卡片以抵擋攻

5 分鐘

學生能夠專心聽講並且理解遊戲規則。

<p>擊（災前、災時、災後三張一組），以此流程輪流進行。</p> <p>4. 防守時可搭配道具卡（無敵卡、口述任意卡、反轉攻擊卡）。</p>		
<p>（二）遊戲分組及操作</p> <p>為避免學生在遊戲操作時遇到突發狀況，教師於遊戲期間進行課堂巡試、規則疑難解釋；與學生一同進行卡牌解決，並引導至防災桌遊說明書參閱解釋以進行解讀。</p>	25 分鐘	學生能夠實際操作遊戲
<p>（三）統整學習內容，並指導隨時做好災害預防措施，時時做好準備，方能夠與大自然和諧共存。</p> <p>1. 分享對於遊戲的感受</p> <p>學生 A 回應「很好玩」、學生 B「我喜歡攻防的感覺」、學生 C 回應「遊戲很刺激」、學生 D 回應「感覺好像地震是真的」</p> <p>2. 分享遊戲中的趣事</p> <p>學生 B 回應「我們剛剛有好幾次一直反轉攻擊，抽到沒卡就扣一點了」、學生 E 回應「剛剛為了知道歷程卡是哪一個時間所以一直翻說明書，很好笑」</p> <p>3. 分享從遊戲中學到的事情</p> <p>學生 F「學到了防災的相關知識」、學生 C 回應「從說明書裡面可以看到很多補充」</p> <p>4. 思考面對地震災害與水災的避難措施相同之處</p> <p>學生 G「地震防災和水災防災有些事情是</p>	10 分鐘	學生能夠分享從遊戲中得到的感想。

一樣的，例如緊急避難包」、學生 A 回應「都要避免自己在面對災害的時候處在危險的環境」

5. 下一次再進行一次遊戲的時候可能會做出什麼改善?什麼策略?什麼調整?

學生 ABCF 回應「下一次我們一定要先把卡牌再洗乾淨一點，要不然反轉卡都讓對方抽走了」、學生 D 回應「下次手上的卡牌先依照時間分好災前、災時跟災後，要不然要看好久」、學生 H 回應「一個人要負責先看好防災說明書，要不然可能會找很久。」

<第四節結束>

參考資料：

防災小遊戲 https://www.tfdp.com.tw/nfa_earthquake/index.php

防洪遊戲區 <http://water.caece.net/3845027946204453490725136.html>

防災教育館 <https://www.tfdp.com.tw/cht/index.php>

中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>

內政部統計年報 <https://www.moi.gov.tw/stat/node.aspx?sn=6463>

921 地震教育園區 https://www.nmns.edu.tw/web/park_921/index.htm

內政部消防署全球資訊網 <http://www.nfa.gov.tw/cht/>

臺灣地震科學中心 <https://tec.earth.sinica.edu.tw>

全災害線上學習網 <https://www.ncdr.nat.gov.tw/ceocworkshop2022/index.html>

實施歷程：照片配合文字說明，並可說明公開授課後專業回饋之內容。



學生分享生活中的實際經驗(地震)



學生針對隨機抽取的居家分配平面圖進行防災改善建議



學生討論緊急救難包應該先行準備物品



防災遊戲王規則說明



教師課堂巡試疑難規則解釋

學生透過自行參閱說明書自主學習