

★課本內容(康軒版五下)

1 地震

朗讀 影片

地震是臺灣最常見的自然災害。近年來，儘管建築技術已改進，人民防災觀念也加強許多，但由於土地過度開發利用，加上人口眾多、集中居住等因素，發生大規模地震時，仍常造成生命財產的重大損失。

「規模」是指該次地震能量釋放的多寡，每一個地震只有一個規模值，數字愈大代表地震規模愈大。



▲西元1935年臺灣新竹、臺中等地發生規模7.1的地震，造成許多房屋倒塌。

地震震度分級表

(「震度」是指地震發生時，各地不同的搖晃程度。通常距離震央愈遠，震度愈小。)

0級(無感)

地震儀有紀錄，人無感覺。



1級(微震)

人靜止時可感覺到小搖晃。



2級(輕震)

電燈等懸掛物有小搖晃，大多數人可感覺到。



3級(弱震)

房屋震動，碗盤、門窗發出聲音。



4級(中震)

房屋搖動大，少數未固定的物品可能傾倒。



臺灣多地震 朗讀 動畫

臺灣位於環太平洋地震帶上，地震頻繁。根據統計，臺灣每年平均發生約四萬次地震，其中約有一千次是人們感覺得到的，其餘地震人們幾乎感覺不到。



▲臺灣位於最大也最活躍的環太平洋地震帶上，全球約90%的地震發生在這個地震帶上。

環太平洋地震帶是指圍繞太平洋，經常發生地震及火山活動的地區，全長約40,000公里。



你知道這有哪些國家經常發生地震？

你知道這有哪些國家經常發生地震？

5級(強震)

多數人難以走動，部分未固定的物品傾倒掉落。



5級(強震)

幾乎所有人難以走動，大量家具移動，部分牆壁產生裂痕。



6級(烈震)

人站立困難，門窗扭曲變形，部分地面出現裂痕。



6級(烈震)

人無法站穩，部分耐震能力比較差的房屋可能損壞或倒塌。



7級(劇震)

人無法依照意志行動，山崩地裂，部分耐震能力比較強的建築物損壞或倒塌。



(資料來源：中央氣象局，民國109年檢閱)

震災知多少 朗讀 動畫

地震通常在瞬間發生，因此很難預測，帶來的傷害程度也依其發生地點和規模而有所不同。有些較小的地震可能只是造成物品摔毀、居民恐慌；但是，一旦遇上強烈大地震時，往往會造成建物倒塌、道路毀壞、土石鬆動、山崩地裂等，沿海地區甚至可能引發海嘯，災難及損失難以計數。



▲民國一〇五年二月六日，臺灣南部發生規模6.6的美濃大地震，使位於臺南市永康區的維冠金龍大樓發生嚴重倒塌，傷亡人數眾多。



▲曾經是花蓮市區地標的統帥大飯店，在民國一〇七年二月六日發生規模6.2的地震造成倒塌，該建築物因受損嚴重已遭到拆除。

▲當地震的震央發生在海底時，容易引發海嘯，造成沿海地區嚴重傷亡。

朗讀

民國八十八年的九二一大地震，震央在南投縣集集鎮，但全臺都感受到猛烈搖晃，導致大規模停電，死傷人數高達一萬三千多人，房屋倒塌毀損十萬多棟，災情慘重，震驚世界。



▲位於南投縣集集鎮的集集火車站，在九二一大地震中受損。



▲日本311地震引發的海嘯平均高度10~15公尺，沿海地區遭到毀滅性的破壞，不僅沖毀房屋，船隻甚至被海浪推上建築物屋頂(圖中紅圈處)。

民國一〇〇年三月十一日，日本東北地方外海發生規模9.0的地震，並引發大海嘯，造成非常重大的傷亡。



68

69

防震小達人 朗讀 影片

地震無法預知，我們在平常就要加強防災和應變能力，以減少地震可能帶來的危害。例如：加強居家建築物的結構安全；在家中及辦公場所準備緊急避難包，包括食物、手電筒和飲水等；學校要確實指導學生做好地震防災演練，以免地震發生時驚慌失措。萬一發生地震，可以先在堅固的桌子底下躲避，並用物品保護頭部，等到地震稍緩，再迅速移動到戶外空曠地區避難。

地震來臨時，要記得保命三步驟：趴下、掩護、穩住並抓住桌腳。

地震來臨時，要記得保命三步驟：趴下、掩護、穩住並抓住桌腳。



▲緊急避難包的必需品，應每半年檢查更新一次，並注意物品的有效期限。

(配合習作P22~23)

71

地震應變注意事項

- 不要驚慌，保持冷靜，保護自己的頭、頸部。
- 躲在堅固的桌子底下，遠離掉落的家具和物品。
- 關閉瓦斯、電源和自來水等開關。
- 檢查出口是否暢通，往室外疏散、避難時不可搭乘電梯。

有線地區訊號	
網絡訊號 (dBm)	網絡訊號 (dBm)
最佳位置 室內 -24.23 室外 121.73	
最佳位置 無線網絡訊號在室內為 27.3 分貝 (低於可接收範圍)	
最佳位置 無線網絡訊號在室外為 4.5 分貝 (低於可接收範圍)	
香港地區廣播	
香港無線大廣播 4 級	—
大衛網 4 級	香港無線 22.5 分貝
和記 2 級	香港無線 22.5 分貝
香港 2 級	香港無線 45.5 分貝
香港 2 級	香港無線 20.3 分貝
香港 1 級	香港無線 20.3 分貝
香港 1 級	香港無線 54.9 分貝

「2023 課程教學領導人課堂教學研究工作坊(智慧學習跨域幸福)」

數位工具融入教學示例(單一活動)

設計理念：臺灣位於環太平洋地震帶，是全世界地震頻繁的地區之一。學生對於地震或多或少有親身的經驗，學校每年也都會舉辦二次的防災演練，教導學生防災的相關知識。本教學活動的設計，旨在讓學生了解地震發生成因，地震防災的應變措施，並希望學生經由震災相關資料，覺察地震帶來的災害對環境造成的破壞，和探究自然災害與生活空間使用的關聯性，進而敏覺自然環境與活方式的互動關係。

學習領域 / 科目	學習階段 / 年級	課程設計者
社會學習領域	五年級	謝素君
操作時間	配合單元/教材/活動…	
40 分鐘	康軒社會領域第六冊第五單元臺灣的自然災害第一課地震	
諮詢委員	備課成員	
黃永和教授	新北市社會領域輔導小組團員	

核心素養	學習重點
社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。	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。
	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。

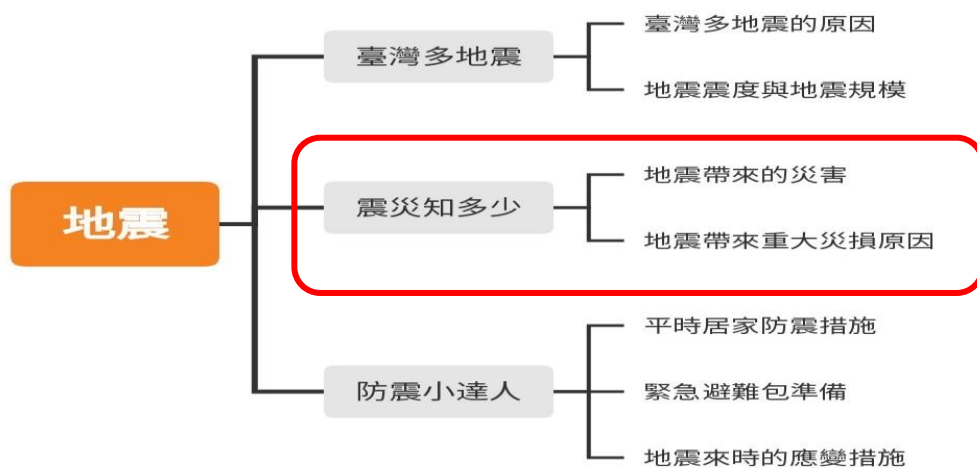
能力指標
1-3-10 舉例說明地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。

學習目標(條列式)
1. 知道地震造成的傷害。 2. 瞭解土地過度開發與人口集中和地震自然災害的關係。

學生先備知能

學科	數位
五上社會課已學過臺灣的地理位置、地形特色和氣候，對於臺灣的自然環境已具備基礎概念和知識。	1. 有學習吧學習平台操作經驗。 2. 熟悉平板操作，如掃 QR CODE、拍照上傳資料。 3. 具備 jamboard 與 Padlet 操作經驗。

本堂課文本教材脈絡



本單元各節次學習活動設計的重點

節次	教學重點
第 1 節	【臺灣多地震】 1. 瞭解臺灣地震頻繁的現象。 2. 知道臺灣多地震的原因。 3. 明白「地震震度」和「地震規模」的意義。
第 2 節	【震災知多少】 公開課演示課堂, 學習活動設計如下表。
第 3 節	【防震小達人】 1. 瞭解平日應有的防災預防措施。 2. 知道地震發生時的因應方式。

教學流程	教學流程對應之數位工具	評量說明
<p>課前學生自學</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師在「學習吧」派送「臺灣一百年間(1898-1997 年)災情最為慘重之十次災害地震資料」(摘要)、「臺灣 20 年來 3 大地震」新聞報導(只摘取 2016 美濃和 2018 花蓮地震資料)和「921 大地震」新聞報導。 教師分派小組任務，每組摘要二~三個「臺灣重大地震報導資料」。並將摘要內容上傳「學習吧」。 	學習吧學習平台	能利用學習平台，完成課前學習任務，並上傳作業。
<p>活動一：「地震來了！」(3 分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師播放「緊急地震速報」警報聲。 教師提問：「同學曾經聽過此種警報聲嗎？通常我們會在何種情況下聽到這個聲音？」(學生擬答：有地震發生時) 老師說明：「當中央氣象局偵測到臺灣及其周圍海域發生規模 5 以上的地震，且預估至少一縣市政府所在地震度達 5 級以上，即會針對震度 4 級以上地區擁有 4G 手機的民眾發送地震警報訊息，提醒大家加以防範及應變」。(中央氣象局數位科普網) 		能說明「緊急地震速報」警報聲播放時機
<p>活動二：天搖地動，震災有多少？(20 分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師播放「池上地震」(2022. 09. 18)新聞報導。 請學生分組討論： <ol style="list-style-type: none"> (1)新聞報導中，地震帶來哪些災害？ (2)除了新聞報導中的地震災害，你還知道地震會導致哪些災害呢？ (3)地震災害除了是天災，還有可能是人為因素造成的嗎？為什麼？ 	jamboard	<ol style="list-style-type: none"> 能參與小組討論並分享討論結果。 能上傳地震災害討論結果。

<p>3. 請學生將小組討論答案，上傳至 jamboard 討論版上。</p> <p>4. 全班共同檢視 jamboard 小組答案，並請學生分享討論結果。</p> <p>5. 教師歸納總結：地震發生很難預測，當遇上強烈大地震，會造成屋毀路塌，土石鬆動、山崩地裂、海嘯等災害。而人為因素可能帶來更嚴重的災損。</p>		
<p>活動三：誰是震災破壞王？(17 分鐘)</p> <p>1. 教師展示「臺灣一百年間(1898-1997 年)災情最為慘重之十次災害地震資料」和「921 大地震、2016 美濃大地震、2018 花蓮地震」新聞報導。</p> <p>2. 請學生依教師分派小組任務，每組摘要二~三個「臺灣重大地震報導資料」。並根據課前預習作業，分組討論歸納以下資訊： (1)地震發生時間(2)地震發生的地點(3)地震規模(4)地震災害(例如傷亡人數、建築物倒塌棟數、災損金額等)</p> <p>3. 請學生將討論結果，與地震發生地點標示在 Padlet 上。</p> <p>4. 教師提問並進行小組討論發表： (1)臺灣地震傷亡比較嚴重的地方大都在哪裡？ (2)依據報導內容，何種地震災害對臺灣造成的傷亡影響最大？為什麼？ (3)為什麼災情比較嚴重的地震大都多是發生在西部地區？</p> <p>5. 教師歸納總結：地震發生時建築物的倒塌，造成嚴重災損。雖然現在房屋建築技術進步，法規的制定也更注重建築結構安全。但</p>	Padlet	<p>1. 能閱讀文本進行摘要。</p> <p>2. 能與同儕交換意見進行討論。</p> <p>3. 能標註地震發生地點。</p>

<p>因為土地過度開發、人口眾多、集中居住等因素，造成發生大規模地震時，常發生生命財產的重大損失。</p> <p>6. 教師說明:地震帶來的傷害嚴重，防災知識不可少，下堂課我們一起來探討地震的預防方法和應變方式。</p>		
--	--	--

<p>6. 教師說明:地震帶來的傷害嚴重，防災知識不可少，下堂課我們一起來探討地震的預防方法和應變方式。</p>		
--	--	--

教學示例相關資源
(推薦的數位工具操作影片、自錄的教學示例……)

教學示例相關資源
(推薦的數位工具操作影片、自錄的教學示例……)

- [illegible]

【學習共同體】社會學習領域教學觀課表

觀課班級	5 年 4 班	分組方式	6 組
觀課時間	112 年 5 月 17 日	觀課時間	10:30-11:10
教學者	謝素君	觀課者	
學習主題	第五單元臺灣的自然災害 第一課地震	觀察組別	
學習目標	1. 知道地震造成的傷害。 2. 瞭解土地過度開發與人口集中和地震自然災害的關係。		
觀課時 核心焦點	學生對老師的提問是否能產生行動？ 班級的學習氣氛是否融洽？ 大部分的學生是否能參與學習任務？		

觀課紀錄（請根據老師的提問及引導，觀察學生討論與表現）

A. 是否能說出「緊急地震速報」警報聲出現時機？

黑板			
29	33	16	20
2	三 8	30	二 6
	26		12
25	11	15	13
23	六 31	28	五 17
★ 1	14	4	21
		3	24
		9	四 5
		22	19

★ 學習較落後

B. 是否能說明地震會帶來的災害有哪些？

C. 是否能說明土地利用和人口分布與地震災害的關係？

其他觀察

觀課省思(根據課堂中的學生表現，對您個人的教學有什麼啟發？)

■ 自我檢視評估表

項次	檢視標的	請打 V	
1	示例設計能達成學習目標	V	
2	數位工具能促進學科內容理解	V	
3	數位工具能促進教學策略運用	V	
數位工具整合教學的應用層次 (請擇一打 V)			
Substitution	Augmentation	Modification	Redefinition
		V	

參考資料

PCK、TCK、TPK

PCK 在教學活動中，知道教什麼與如何教

- 例：運用提問策略，指導學生透過觀察提問單所附的文本資料並進行討論，指出說明文與議論文之差異。

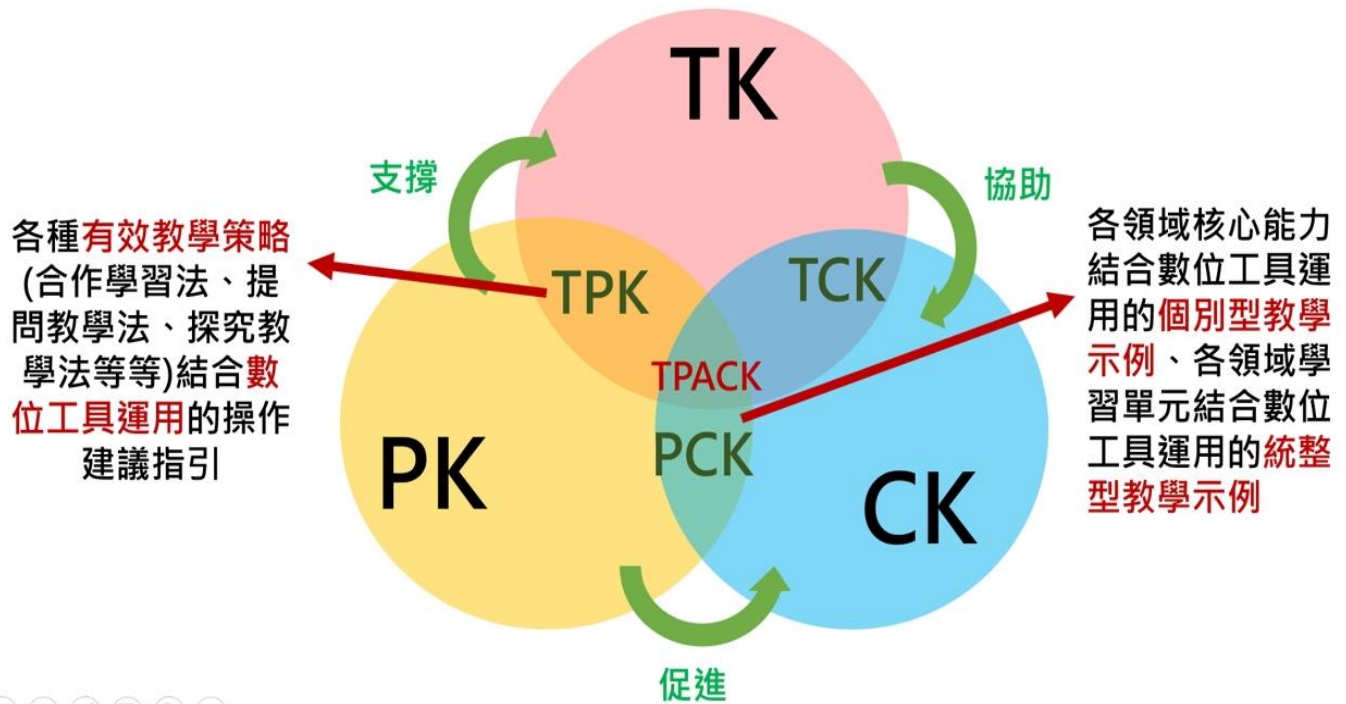
TPK 在教學活動中，使用科技於學科教學的知識

- 例：讓學生猜測並討論說明文與議論文可能的差異，並將答案透過Padlet呈現。

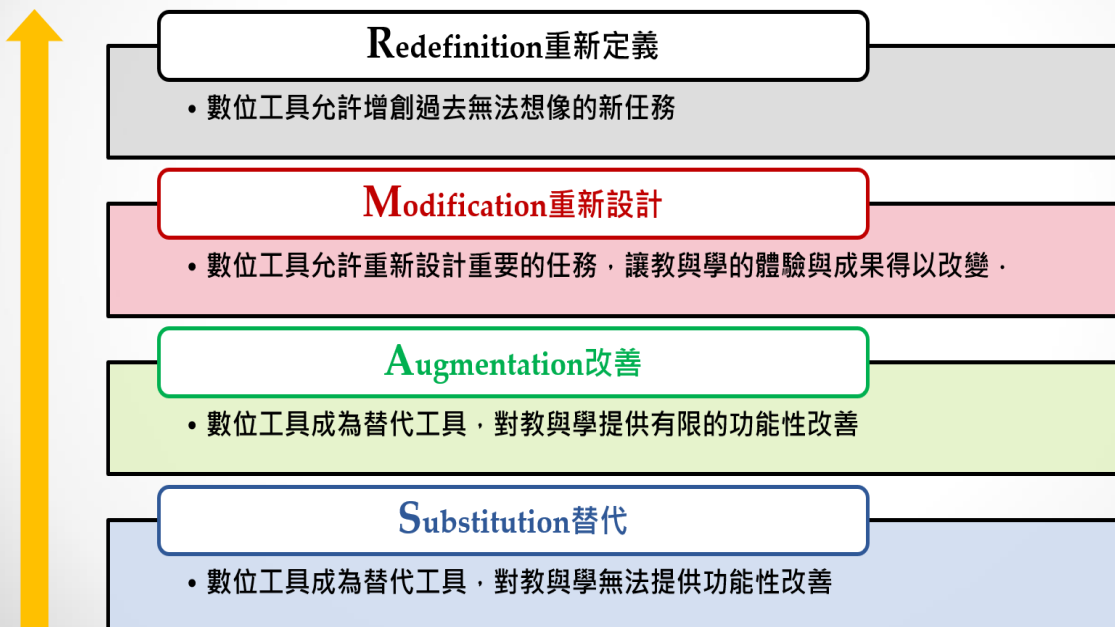
TCK 在教學活動中，運用科技工具展現學科知識

- 例：將文本資料以數位方式(Ipad/Padlet/Google)呈現給學生，指導學生透過觀察與討論，指出說明文與議論文之差異。

學習導向的TPACK教學模組



SAMR model



轉化

強化

課前共備

一、共同備課成員回饋意見

共同備課成員回饋意見

輔導員林佳芬老師

一場公開課，在不影響學生受教權利的情況下，既要符合課程進度，又要符應市府教育政策-運用數位工具融入教學，面對地震這個學生熟悉的素材，如何上出精彩課堂，真是難為素君了。

1. 教師運用 pladet 讓學生把地震發生的地點標示出來，這個做法真是太棒了。就我自己的授課經驗，每每上到地震這個課題，我幾乎都快速帶過，因為學生的親身經驗以及避難防災相關的先備知識都算充足。現在有數位工具可以運用，教師善用 pladet 共編地圖，學生將台灣重大地震發生地標示出來，可以很快速地歸納出地震常發生的地區。

地震跟颱風一樣，是臺灣不可避免的天災，經過人為的不當處理，會讓災害加重，形成人禍。這個部分教師有注意到，也在活動三的教師歸納有提出來。然而，前面的活動，學生閱讀文章、摘要到了了解地震發生時間、地點、規模及災害後，學生如何過渡到人為因素可能是造成重大災害的原因？我好奇的是，教師會如何引導學生理解地震也是一種人禍，以符應此堂課學習內容 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。

輔導員許達群主任

謝謝素君大膽的嘗試，運用數位學習平台上的資料，讓學生在上課前先預習，帶著所學的知識到課堂上參與討論，並且利用數位載具、平台，即時將想法跟組內、組間同學一同分享。

教案中的活動三，帶領學生思索天然災害對於人類社會、生命的影響，透過資料蒐集與分析，並進行歸納後，推演出都市化、過度開發、人口集中...等現象，會加乘天然災害帶來的毀滅性效應。教師如何在課堂上，協助學生把過往歷史資料，轉化為對社會演變與人類發展的認識，想必會是相當精彩的演繹過程....也能完全呼應學習表現 中「2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係」的精神。

期待 5/17 當天精彩的課堂教學....

輔導員簡曉玲老師

謝專的數位教學功力已經日漸爐火純青了，能用學習吧進行讓學生課前預習，將複雜的事情交代學生先做，課堂再利用其他載體進行生生互動討論，大幅提高了學習的效率（但好奇學生會不會偷懶？）。課程設計更是能從學生生活經驗中地震警報入手引起學習興趣，再透過百年重大地震及後 20 年地震讓學生爬梳地震帶來的風險 很有探究的精神。

另外我想到這批五年級學生對於地震所帶來的災害可能比較難以感同身受（他們當時年紀很小或根本沒出生），建議去年台東池上那次可以拿來當素材比較新她們也有印象，然後台灣東西兩部發生大地震的所承擔的風險也適合讓學生思考探究自然災害與生活空間使用的關聯性，進而敏覺自然環境與生活方式的互動關係。

最後十分期待這數位工具在課堂充分活絡運用的課堂，謝專『活到老學到老』的硬頸精神更是值得我們學習！

輔導員邱惠伶老師

期待已久的謝專公開課，使用多種電子平台來上地震這個議題。使用學習吧的平台讓學生做預習

超棒的，之後也可以來試試。

學生的小組討論使用 jamboard 和 padlet 可以讓學生的討論即時出現在螢幕上，共同討論，比起以前使用小白板的方式，更方便清楚。

921 地震是這批孩子出生以前的事，我曾經在上跟地震相關的課題時，孩子會有點茫然，所以我會使用近期的地震，例如：關山的地震等，最近的地震新聞做引導。

輔導員黃嫻樺老師

我覺得素君的教案總是能用最淺顯易懂的文字，讓人對教學從內心發出自我精進的需求。

數位教學 SAMR 的四個層次裡，素君不只使用單一層次，不妨在每個教學活動中標示或說明該活動屬於哪一層次，讓對數位教學不夠理解的我，可以知道自己的教學處於哪一個階段。

老師在學習吧讓學生預習課程內容並整理摘要，可以縮短 padlet 的打字時間。

除了提取訊息分類之外，本堂課討論的重點在於「造成地震災害的原因為何？」學生能否從災害中觀果知因？地震為一複合性災害，學生的答案可能會天馬行空，需要素君深厚內力引導。

輔導員余政賢老師

一、思考：

學習內容指出，自然災害和生活空間的使用有關聯。如此一來，地震如何影響生活空間的使用？我們可以請學生觀察，日常生活空間中，那些設計與規畫與「地震」有關？為了避震，建築物會如何設計？為了逃生，相關的法規如何擬定？社區的疏散空間如何規劃？海邊與山上會有所不同嗎？

二、期待：

科技工具如何促進學生思考探究？期待當天學生的課堂風景。

輔導員甘文淵老師

引用 PCK TPK 與 TCK，試圖將科技、學科知識與教學知能三者做結合，非常不錯，以學理的思維去建構課堂，一位教學者藉此反思此三者課堂中扮演了什麼樣的角色，又是否達到。

但是，作為一位社會領域教學者的我來說，也在思考，一週三節課 120 分鐘課堂，科技帶來的是不是將原本課堂就可以紙筆簡易討論的東西，因為藉由科技媒介，而減損了學生可以討論的時間，進而，減少了討論的時間，也讓想法淺化了呢？

社會課堂的核心價值在於回應「應用、分析、批判、評鑑與創造」這類高層次的思維，這樣高層次的思考內容，並非學生可以一個人在家寫作備課單可以達到的，需要在課堂上因為交互的思辯而創發的答案，這是課堂中最美的事，也是作為一位教師需要引導學生做到的事。課本結構性的文章，提供學生完整的知識，但卻也阻礙了學生探究的能量，教師作為一位轉化型的知識份子，需帶領學生做到批判，而非重構或摘要課本的內涵，因為「記憶與理解」是一位學生到了高年級理應要會的，人如何超越「chatgpt」就在於我們可以創造更新的東西，而非在課本的東西裡打轉。

本堂教學者很棒的利用網路平台派送自學資料，「臺灣一百年間(1898-1997 年)災情最為慘重之十次災害地震資料」和「臺灣 20 年來 3 大地震」新聞報導，並請學生小組自行備課，這點非常不錯，讓上課討論更有精緻度。

「天搖地動，震災有多少？教師播放「921 地震」新聞報導。」建議修正為去年的台東大地震，時代較近，學生也較有感受。

小組歸納「(1)地震發生時間(2)地震發生的地點(3)地震規模(4)地震災害(例如傷亡人數、建築物倒塌棟數、災損金額等)」這類的題目過於事實性的資料化，缺少批判性，建議修正問題。

輔導員陳香吟主任

1. 「地震」現象為學生日常生活切身經驗，能引起學生思考共鳴，教學中以聲音引起動機，更能引發

中低成就學生對課程內容的專注，對切入學習是很好的動機。

2. 教案結合跨領域教學意涵，以地震發生的頻率，縱切 120 年間的震災(1898 年起的 100 年+近 20 年)，很好奇學生摘要是否會觀察出摘害傷亡的差異，亦即以「50 年前」和「100 年前」尺度來檢視，摘害傷亡人數和情形應該會跟建築物和公共設施意識有差別，或許可以藉由「時間尺」的方法，讓學生歸納災害與法規的關係，主題軸則可設定為「互動與關聯」及「變遷與因果」。

輔導員劉瑞文老師

觀看素君的公開授課教案，覺得非常有結構，學生對於本節課即將使用的 APP 或網站也曾操作過，可以想見如果數位載具不出狀況的話，應該是可以順利進行，雖然大家對社會課的期待很弘大，但畢竟就是演示一節課，數位學習的公開觀課對大家來說經驗尚不算豐富，如何給前來的教師示範一個流暢體驗的數位教學，素君阿姊的鋪排算是得宜，如果可以減低觀課教師對於數位工具的使用恐懼，那便也是功德一件。

回到內容，地震的災害歷經每年的防災演練，與各科目或領域其實多多少少都會搭配到，對學生來說應該不算是太陌生，但重點是如何產生共鳴與同理才是真的難，目前往前推算的大地震發生的地點都不在新北，說要提多新多舊的案例我想對學生都差不了多少，學生對地震應該是一種感覺記憶罷了，過去教到類似的單元，我都會帶學生看離新北最近的斷層（當然主要是三重區有在影響範圍內），先讓學生引發這件事與我有關的連結，再探討地震的數據、因果、找到人們與地震共處之道，或許會更有感。

二、教學者回復

(一)有關課堂討論案例選擇

1. 「921 集集大地震」是臺灣戰後傷亡最慘重的天災，921 地震後，讓臺灣民眾地震防災意識提升，並檢討建築物的防災措施，政府也開始正視防災教育。921 地震，在臺灣的防災史上，有重要指標性的意義。
2. 「臺灣一百年間(1898-1997 年)災情最為慘重之十次災害地震資料」和「臺灣 20 年來 3 大地震」新聞報導。主要設計想法是想讓學生藉由報導資料中得到的事實數據（災害的地點、災害的狀況），再到課堂中經由討論，去進行「為什麼臺灣發生在西部的地震，災情較為嚴重？」的推論與歸因。以符應此堂課學習內容 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。

(二)有關數位工具在課堂使用

1. 社會領域的學習，期待學生可以聚焦在應用已知的數據或事實，去進行問題的探究與討論。因此，本堂課希望用「學習吧」學習平台讓學生自主學習進行資料閱讀，讓學生進行討論時，有所本與依據，另方面也縮短課堂閱讀資料時間，讓課堂時間分配給討論與對話。
2. 我們希望數位工具的使用，是教學與學習的助力，而不是阻力。本堂課的設計，希望能藉由本版的使用，搭配教學 app 的功能，能運用數位工具「即時呈現」與「共同發表」的優勢，讓每個學生都能表達想法，並分享觀點，與形成共識。
3. 課堂中學生是永遠的主角，如何使用數位工具幫助學生的學習，個人尚在摸索中前進，也希望有更多的經驗值，讓教學有更多的可能。

(三)依共備者建議修改如下：

1. 提供「池上地震新聞報導」(2022.09.18)作為「活動二：天搖地動，震災有多少？」，討論素材。「921 地震紀錄報導」移到「活動三：誰是震災破壞王？」作為學生課前預習參閱資料。
2. 修改活動二和活動三提問，引導學生可以更具焦在學習目標討論。
3. 生活中「避震」相關的設計與規畫，會於本單元第三節課【防震小達人】中進行。