

國小社會領域單元活動設計

學校名稱：新北市板橋區新埔國小

授課年級：五年 10 班

教 學 者：甘文淵

授課日期：109 年 10 月 07 日

指導教授：國北教大黃永和教授

實施節數：共 1 節，40 分鐘

單元名稱：臺灣是否還需建水庫，以雙溪水庫為例

備課成員：新北市國小社會領域輔導團員、康軒周栩緻、市北師陳禹伶、三位班級學生家長

授課參考內容：康軒五上 2-3 臺灣的河川與海岸 p. 34~37

課程綱要能力指標

【九年一貫社會領域課程綱要】

1-3-3 瞭解人們對地方與環境的認識與感受有所不同的原因。

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。

【12 年國教社會領域課程綱要】

領域核心素養

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

認知：1c-III-1 評論社會議題處理方案的優缺點，並提出個人的看法。

情意：2b-III-1 體認人們對社會事物與環境有不同的認知、感受、意見與表現方式，並加以尊重。

技能：3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。

技能：3d-III-2 探究社會議題發生的原因與影響，評估與選擇合適的解決方案。

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-2 土地利用反映過去和現在的環境變遷，以及對未來的展望。

課程設計理念

12 年國教素養課堂推動的核心價值在於讓學生從既有的素材中做出假設；從具像的事物中建構抽象的上位概念。

本課程設計導因於康軒版社會「2-3 臺灣的河川與海岸」水庫雖篇幅不多僅有一頁，但水庫的興建原因、對環境的影響卻是自然地理之後的成因與反饋，臺灣之所以有多達 40 座主要水庫，肇因於臺灣山勢多且陡峭，河流短且流速快，早期臺灣農業發達用水量

大，加以人口與工業發展日漸增加，水庫興建成了當時不得不的選擇，然而，近年來，隨著環保意識抬頭，水庫淤積日益嚴重，水庫是否還有必要興建，成了棘手問題。

學習目標、學生先備能力與背景說明

《學習目標》

- 1、學生能藉由統計表說明臺灣的水主要用於哪裡。
- 2、學生能藉由統計表知道臺灣因為氣候變異，所以，近一年臺灣降雨量比起過往 30 年少很多，加以臺灣的地理條件凸顯水庫興建的必要性；學生知道北部地區降雨相較南部來的多、北部地區降雨較南部地區來的平均、北部地區降雨比南部地區來的多。
- 3、學生能藉由統計表知道臺灣部分水庫淤積量十分之大。
- 4、於閱讀篇章後能利用曼陀羅思考法，理解雙溪水庫興建的原因以及可能的後果，並做出抉擇判斷，並於上課中提出觀點並做相互辯論。

《先備經驗》

藉由課本 1-2 臺灣的經度與緯度、2-2 臺灣的氣候，學生已知臺灣北部較南部多雨，北部全年有雨，南部地區夏季多雨冬季少雨。2-1 臺灣的地形，學生已知臺灣山地多且山勢陡峭，因此連結 2-3 臺灣的河川，可以理解為何臺灣河川多為短、流速快且季節變化大的原因。因有上述先備知識，學生在論辯新北市雙溪水庫興建的原因與對環境的影響時，能有較多的先備知識。

《學生背景說明》

- 1、班級 人數 10 人，女生 10 人，無特殊生。
- 2、本次分三組，由授課教師依現行課堂座位指派組長與組員。

學習活動流程

學習活動流程

一、任務賦予以終為始：說明小組討論單(附件一) (5 分)

教師向學生說明：這一堂課的主要目的在於鼓勵學生論證「是否需要興建雙溪水庫」，但論證需要客觀的素材，因此，鼓勵學生等下藉由各項統計數字的討論，思考哪些素材值得小組使用。

二、臺灣的水用在哪呢？(2 分)

教師：請學生依據附件二，回答臺灣近 16 年來用水主要用於哪裡呢？

學生可能回答：農業最高、民生其次、工業最少

(統問統答)

三、臺灣近一年缺水嗎？(13 分)

教師：請學生依據附件三，探討北部基隆地區與南部臺南地區降雨量有何分別？

學生可能回答：基隆地區年降雨量高於臺南許多

教師：基隆與臺南地區降雨季節性有何差異？

學生可能回答：臺南地區季節變化大，基隆地區季節變化小

教師：近一年的降雨量比起 1981-2010 這 30 年來的降雨的差異在哪呢？

學生可能回答：近一年來降雨少很多

教師追問：但臺灣缺水嗎？

學生可能回答：不缺，但這一年來少很多；缺水，偶爾我們還是有限水的時候。

教師播放影片：臺灣降雨量是全球平均 2.6 倍 強降雨.地勢陡 難留水 T 觀點 20180526 (3/4)

<https://www.youtube.com/watch?v=tgWRH8MEFw8>

教師追問：臺灣的自然地形如此，我們要留住水，該怎麼辦？

學生可能回答：蓋水庫

教師請學生猜一猜現在臺灣的水庫是飽的還是稍微缺水的呢？

學生可能回答：根據統計表，應該可能是稍微缺水的吧！

教師播放影片：吃緊！石門水庫蓄水率不足 5 成 27 年最低

<https://www.youtube.com/watch?v=sXs8B5eHHzl>

教師追問：上天無法給足夠的水，那麼我們就只好靠水庫把水留下來，但目前我們部分的水庫，好像有問題，請學生細看附件四，請學生說說這張統計表凸顯臺灣部分水庫有什麼問題？

學生可能回答：部分水庫淤積量很大，導致水庫蓄水功能不佳

教師追問：為何部分水庫會淤積的如此嚴重

學生可能回答：因地震土石鬆軟，大豪雨之後將泥沙沖下來；部分山坡地種植淺根

四、綜合活動 (20 分)

1、學生課前閱讀附件五「新北市雙溪水庫的選擇題：生態保存與地方發展如何共存」文章，完成回家作業附件六，以利完成小組討論單。

2、組長抽籤選擇「蓋與不蓋」雙溪水庫，並依抽籤結果進行辯論前準備。

3、學生小組交叉發言與辯論

4、教師總結。



3 臺灣的河川與海岸

小辭典

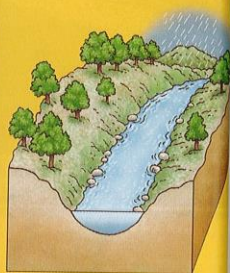
中央山地

我們通常把中央山脈、雪山山脈、玉山山脈和阿里山山脈，合稱為中央山地。

臺灣的河川特性

臺灣的河川大多發源於中央山地，順著地勢蜿蜒而下，流入海洋。由於受到山勢陡峭、降雨季節分布不均等因素的影響，多呈現長度短、坡度陡、流速急、季節流量變化大等特性。

甲



乙



1 臺灣的河川流量變化大：甲大雨過後，流量增大；乙數天不雨，流量即變小。(苗栗縣南庄)

臺灣的主要河川

臺灣的河川大多呈東西流向，西部的主要河川有淡水河、濁水溪和高屏溪等，流入臺灣海峽；東部有蘭陽溪、花蓮溪和卑南溪等，注入太平洋。



濁水溪長度約186公里，是臺灣最長的河川。



2 臺灣主要河川及水庫分布圖。

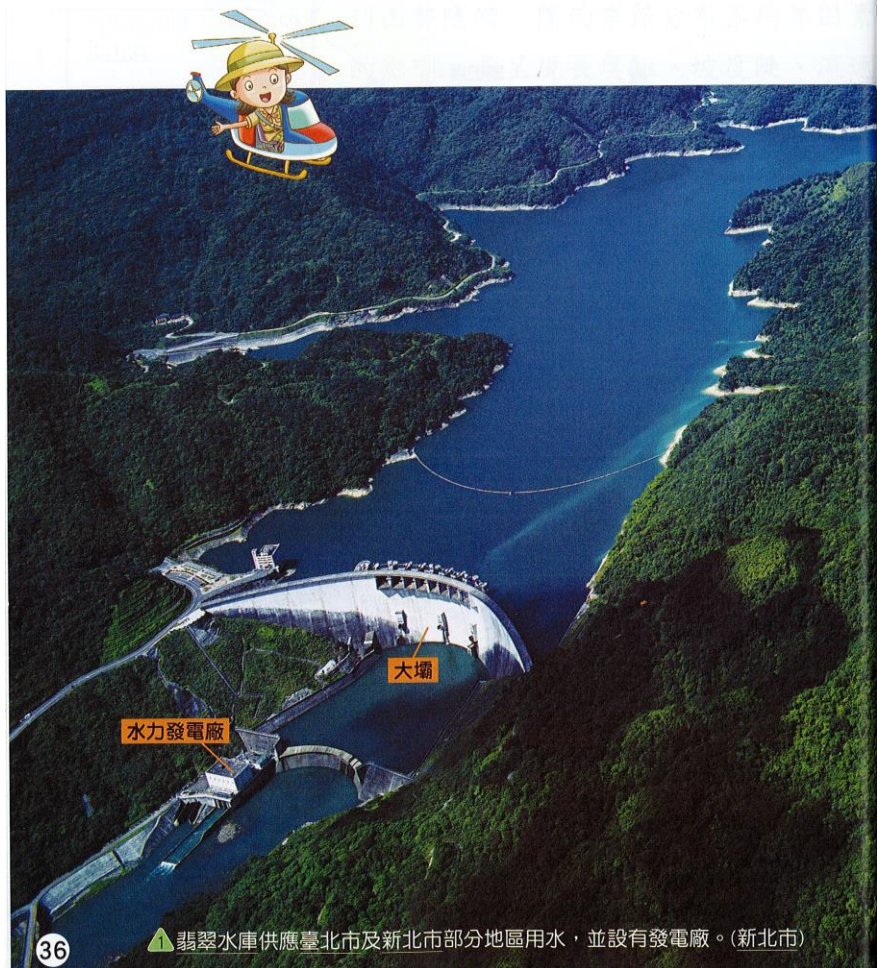
河川與水庫

河川可以提供民生用水、工業用水、灌溉及發展觀光造成生態環境的破壞。因此，在資源利用等。為因應臺灣河川季節流量變化大等特性，並有效利用與環境保育之間如何保持平衡，是大家必資源，臺灣許多河川的中、上游建有水庫。這些水庫具有共同面對的課題。此外，我們要努力維護河川的自然環境，並養成節約用水的好習慣，讓水資源可以達到最有效的利用。

興建水庫可能改變原本的自然環境，

動動腦

目前臺灣常面臨缺水問題，政府有興建新水庫的提議，你贊成興建水庫的計畫嗎？為什麼？



36

▲ 翡翠水庫供應臺北市及新北市部分地區用水，並設有發電廠。(新北市)



2 翡翠水庫的建立，導致翡翠樹蛙的棲息地被淹沒。

3 大雨將泥沙沖刷到水庫裡，影響水庫的功能。(南投縣霧社水庫)



配合習作P12~13

37

附件一：小組討論單

「興建」雙溪水庫

站在「雙溪」人的立場，我要興建
理由：

雙溪水庫

「不蓋」雙溪水庫

站在「雙溪」人的立場，不蓋水庫
理由：

站在「非雙溪人」的立場，我要興建
理由：

站在「非雙溪人」的立場，不蓋水庫
理由：

附件二

表 9 台灣地區歷年各標的年用水量表

項 目	92年		93年		94年		95年		96年		97年		98年		99年	
	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%
農 業 用 水	12,434.42	70.67	12,604.00	70.87	12,781.54	71.60	12238.22	70.32	13,359.00	71.94	12,960.00	72.09	13,195.02	72.87	12,263.74	71.58
生 活 用 水	3,553.24	20.19	3,526.16	19.83	3,524.59	19.75	3590.52	20.63	3,565.99	19.20	3,350.14	18.63	3,362.39	18.57	3,256.24	19.04
工 業 用 水	1,608.08	9.14	1,654.40	9.30	1,544.15	8.65	1575.21	9.05	1,643.78	8.85	1,667.54	9.28	1,551.35	8.57	1,602.82	9.37
合 計	17,595.74	100.00	17,784.56	100.00	17,850.28	100.00	17403.95	100.00	18,568.77	100.00	17,977.68	100.00	18,108.76	100.00	17,122.80	100.00
人 口 (千 人)	22,603.93		22,689.12		22,770.38		22,876.53		22,958.36		23,037.03		23,119.68		23,162.12	
平均年雨量(mm)	1,689.00		2,572.00		3,568.00		2,844.00		3,241.00		3,025.00		2,489.00		2,368.00	
項 目	100年		101年		102年		103年		104年		105年		106年		107年	
	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%	用水量	%
農 業 用 水	12,459.15	73.75	12,536.52	72.37	12,490.25	72.07	12,054.37	71.38	11,303.84	70.45	11,756.22	70.85	11,866.07	71.19	11,890.00	71.14
生 活 用 水	3,230.58	17.73	3,185.86	18.34	3,191.97	18.45	3,197.19	18.93	3,141.45	19.58	3,183.41	19.18	3,147.14	18.88	3,155.81	18.88
工 業 用 水	1,551.82	8.52	1,609.89	9.29	1,638.98	9.47	1,635.73	9.69	1,600.55	9.97	1,654.00	9.97	1,654.14	9.92	1,667.57	9.98
合 計	17,241.55	100.00	17,323.29	100.00	17,321.20	100.00	16,887.29	100.00	16,045.84	100.00	16,593.63	100.00	16,667.35	100.00	16,713.38	100.00
人 口 (千 人)	23,224.91		23,316.12		23,373.52		23,433.75		23,492.07		23,539.82		23,571.23		23,588.93	
平均年雨量(mm)	2,300.00		2,442.00		2,545.00		1,824.00		1,903.00		2,772.00		2,601.00		2,423.00	

資料來源：1. 農業用水：

(1)灌溉—農田水利會聯合會、台糖公司。

(2)養殖—農委會、農工中心。

(2)畜牧—農委會。

2. 生活用水：台灣省自來水公司、臺北自來水事業處、金門縣自來水廠、連江縣自來水廠。

3. 工業用水：行政院主計處工商普查及工業局（工時、面積部份）。

4. 人口：內政部。

資料來源：

經濟部水利署

<http://wuss.wra.gov.tw/annualreports/202000031-%e7%ac%ac%e4%b8%80%e7%af%87%20%e5%8f%b0%e7%81%a3%e5%9c%b0%e5%8d%80%e6%b0%91%e5%9c%8b107%e5%b9%b4%e5%90%84%e6%a8%99%e7%9a%84%e7%94%a8%e6%b0%b4%e7%b5%b1%e8%a8%88%e5%b9%b4%e5%a0%b1.pdf>
(109.9.27)

附件三：

近一年臺灣部分地區與1981-2010每月降雨統計表

(單位：mm)

地名	雨量統計	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	合計
基隆	2019年10月-2020年9月	152.3	219	352.6	189	161.7	202.7	223.8	475.7	91.7	134	212	485.4	2899.9
基隆	1981-2010每月平均降雨量	400.3	399.6	311.8	331.6	397	321	242	285.1	301.6	148.4	210.1	423.5	3772
	增加或減少	-248	-180.6	40.8	-142.6	-235.3	-118.3	-18.2	190.6	-209.9	-14.4	1.9	61.9	-872.1
地名	雨量統計	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	合計
臺南	2019年10月-2020年9月	0	0	60.7	27.5	1.5	29.5	23	470.5	58.5	141	663.5	56.3	1532
臺南	1981-2010每月平均降雨量	27.8	16.7	14.4	17.3	28.1	38.5	79.5	173.6	371.5	357.7	395.1	178	1698.2
	增加或減少	-27.8	-16.7	46.3	10.2	-26.6	-9	-56.5	296.9	-313	-216.7	268.4	-121.7	-166.2

資料來源：交通部中央氣象局

附件四：民國 107 年 20 座水庫容量減少率

區別	水庫名稱	建造時設計容量 (單位：萬立方公尺)	目前可使用容量 (單位：萬立方公尺)	<u>容量減少率</u> (%)
北部	新山	1000	997.4	0.26
	翡翠	40600	37946.1	6.54
	石門	30912	20315	34.28
	寶山	547	504.1	7.84
	寶山第二	3218	3212.1	0.18
中部	永和山	2957.4	2809.6	5
	明德	1770	1236	30.17
	鯉魚潭	12600	11790.1	6.43
	石岡	240.2	145.1	39.59
	日月潭	17162.1	13997.6	18.44
	德基	23200	18615.9	19.76
	湖山	5139	5139	0
	霧社	14860	4020	72.95
南部	蘭潭	979.6	978.8	0.08
	仁義潭	2911.3	2643.4	9.2
	曾文	80364	51032.6	36.5
	白河	2509	1018	59.43
	烏山頭	15415	7828	49.22
	南化	15805	9145.4	42.14
	阿公店	1837	1509.9	17.81
	牡丹	3119	2632.9	15.59

資料來源：

107 年蓄水設施水量營運

<http://wuss.wra.gov.tw/annualreports/202000035-%E7%AC%AC%E4%BA%94%E7%AF%87%20%E5%8F%B0%E7%81%A3%E5%9C%B0%E5%8D%80%E6%B0%91%E5%9C%8B107%E5%B9%B4%E8%93%84%E6%B0%B4%E8%A8%AD%E6%>

附件五：

新北市雙溪水庫的選擇題：生態保存與地方發展如何共存

想保住水，除了蓋水庫，雙溪還有什麼選擇？

「雙溪」望名思義，為牡丹溪和坪林溪的交會處而得名，由於位處偏僻、無工業污染，珍貴的河流生態環境得以保存。相對平溪、瑞芳，一山之隔的雙溪保留了樸實純真的況味。

民國 106 年行政院提出龐大的前瞻建設計畫，其中水利署以基隆淡水缺水，加以氣候變遷增加備援，又將 20 年前否決的雙溪水庫興建計畫再度提出。

根據水利署的資料，雙溪水庫的原水成本為 14.6 元，相較翡翠水庫原水 1.9 元高出許多，臺灣生育率下降，人口負成長，所以雙溪水庫將供應的基隆地區，民生用水並不會增加。但是面臨氣候變異，號稱雨都的基隆，降雨模式在改變。水規所長陳春宏表示，基隆地區沒有農業用水，未來這個區域如果發生問題，沒有農用水可以調度，所以需要雙溪水庫當作備援，增加基隆供水區的穩定性。

北臺灣的水源原本已充足，真正關鍵在於為了滿足臺灣工業發展「五缺」問題（缺水、缺電、缺地、缺才、缺工）。翡翠水庫主要供應臺北市、基隆及部分板新地區水源，石門水庫主要供應桃園與板新一帶，未來板新地區供水改善二期計畫完工後，原本石門水庫供應板新的水量，將改由翡翠水庫供應，翡翠水庫原本每天供給基隆八萬噸的水源需求，由雙溪水庫來供應。水規所所長陳春宏表示，未來如果供應穩定，石門水庫原本供應板新的水量，就可以往桃竹苗工業區、科學園區做支援。追根究底，是工業用水規模持續擴張。

水利署也提出在水庫完工後，每年回饋地方 2300 萬元，並提撥工程經費 1.5 億元改善周邊環境。水庫計畫捲土重來，與當年不同的是，居民不再一致反對。雙溪居民詹武郎表示，做水給大家喝是很好的功德，贊成蓋水庫。

基隆的漏水率高達 27%，平均每天漏掉十萬噸左右，相當於雙溪水庫預計的供應量，減漏是當務之急；提升再生水利用率也是另個解套辦法，而非輕率再度啟用雙溪水庫計畫，扼殺河流與日益稀少的自然環境。

反對派的自救會會長呂瑞弘直接表示，大部分支持水庫的人，多半還是為了豐厚的回饋金，預期參與工程分配的利益，以及遠超過市價的徵收補償費。

長期研究水資源的梁蔭民認為，蓋水庫是迫不得已的方式，利用雙溪貢寮一帶的天然條件，用水田把水留住，景觀恢復，生物多樣性會回來，氣候也會更涼快，只要環境維護好，就有發展生態旅遊的機會。

六年前返鄉務農的反雙溪水庫自救會會長呂瑞弘表示，這邊有許多廢耕水田，幸運的是，水圳系統完好。呂瑞弘表示，想辦法把這些地主找回來，希望他們把田地重新整治，就能有保水效果。

雙溪一帶原本有 1700 公頃的水梯田，目前有耕種的只剩下 177 公頃，如果廢耕田都能恢復蓄水功能，田裡的水會滲透到地下，成為地下水的補注源，地表部分也會匯集到雙溪河，暴雨時的大水，能透過水田層層吸納，平日也能穩定雙溪河的水量。梁蔭民認為，只要把位在雙溪河的貢寮堰加高，就能增加取水量，取得比現況更多的水。

水規所所長陳春宏表示，水梯田在蓄豐濟枯和穩定供水這兩大項，目前還有滿大疑慮，另一個問題是，能不能回復到過去 1700 公頃的面積？現階段的替代性是不夠的。

將水集中在一處水庫，解決單一水源問題，或是分散留住水的水田，兼顧農業、生態與乾淨的生存空間，一個急，一個緩，哪一個是雙溪最好的選擇？

資料來源：

雙溪水庫計畫爭議再起：生態保存與地方發展如何共存？

<https://opinion.udn.com/opinion/story/9096/2951655>(109.9.28)

雙溪的選擇題

<https://ourisland.pts.org.tw/content/%E9%9B%99%E6%BA%AA%E7%9A%84%E9%81%B8%E6%93%87%E9%A1%8C> (109.9.28)

附件六：學生回家作業

雙溪水庫興建與否？ 班級： 座號： 姓名：

配合課本：P. 36-37

曼陀羅思考法：正向、中性、負向

(興建雙溪水庫的優點)

(什麼是水庫)

(興建雙溪水庫的缺點)

決定：

我是雙溪人，我贊成興建：_____

我不是雙溪人，我贊成興建：_____

我是雙溪人，我反對興建：_____

我不是雙溪人，我反對興建：_____

109.10.7 公開授課備課者提問與授課者回應

提問者	備課者提問	授課者回應
沛綺 母親	<p>1. 優點： 很棒的題材，有難度需要很多方面的思考與推理更能激發學生潛在的能力。</p> <p>2. 教學者需要再行解釋之處：無</p> <p>3. 文案需要再行修正之處：無。</p> <p>4. 想參與家長公開授課的原因：認同甘老師的教學方法</p>	
滋玗 母親	<p>1. 優點： 以實質性的描述理解思考與討論，讓孩子們知道，而不是一昧的死背硬記。</p> <p>2. 教學者需要再行解釋之處：無</p> <p>3. 文案需要再行修正之處： 以課本章節實施節數，孩子的理解力應足夠，目前無須修正。</p> <p>4. 想參與家長公開授課的原因 素養價值的推動模式，讓孩子在課程的學習與以往有很大的不同，增進思考能力。</p>	
映瑄 母親	<p>1. 優點：水庫興建除了有實際生活需求，也與生態保育息息相關，藉由此授課除了讓學生可以瞭解關於平常生活中認為理所當然取之不盡用之不竭的水資源，其實是靠政府、民眾極大自然共同努力才能擁有的之外，也能更為注重水土保持。</p> <p>2. 教學者需要再行解釋之處：無</p> <p>3. 文案需要再行修正之處：無</p> <p>4. 想參與家長公開授課的原因：和孩子一起學習成長(共學)。</p>	
團員 邱惠伶	<p>首先感謝文淵在這堂課邀請我們參與，讓我們有機會和五年 10 班的學生共學。本堂課的綜合活動部分，利用「新北市雙溪水庫的選擇題：生態保存與地方發展如何共存」這個時事新聞讓學生的討論貼近生活居所，課前發下閱讀資料，也可以讓學生在課前做好預習準備。這堂課的發展活動部分採用問答方式，</p>	<p>由於本班僅有 10 位學生，分三組，由於人數不多，所以討論皆為小組討論。文章辯論僅為 15 分鐘，的確不足，教學者已修正原教案，期待可以在一堂課 40 分鐘內完成本節課欲授課的內容。</p>

	是兩兩討論還是統問統答，或是個別回答？最後的文章辯論活動只用 15 分鐘的時間是否充足？預計學生的討論應該會有精彩的火花產生，期待這堂課。	
團員 簡曉玲	<p>以社會議題來讓學生多角度是一個很有挑戰的嘗試，十分值得肯定與學習。針對本課程拋出幾個問題，大家來腦力激盪一下？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如果本課和九貫的能力指標很難勾稽是否就直接使用新課綱的學習重點即可，因為人口的組成遷移及水庫的興建與否因素太複雜、人口未必是最重要的考量點。 2. 學生透過附件大概我想只能解釋簡單的對應現象比較合適，也就是附件合起來也無法解釋水庫興建與否的考量原因，如地形圖解釋臺灣河川短流流速的特性，用水統計解釋工業農業用水等比例，但缺水時我們通常不是挪用而是限用禁用。游泳池的水通常會先被管制，有時也不見得農業用水會先停…我覺得以人口少來看東部無水庫是有些危險，像澎湖縣有水庫但人也不多，此縣的農業也不見得比東部多，所以我認為本課若聚焦在水庫興建所衍生的生態環境破壞可能是現階段學生容易理解且做得到的議題思考。 3. 以雙溪水庫是否興建來討論也令人困惑，因為它已經是 2018 年左右的話題了而且文章過於冗長，建議整理這篇正反方立場後，以此來思考臺灣到底要不要在建水庫？或以中國三峽大壩來看水庫的危機，可能比較適當。 文淵這次的設計給我了一些反省，當我們在努力讓孩子透過圖表及文本推論時，深度和廣度要兼具時，我們會不會給太多？或自己過於將事情單純化，而導致學生的推論可能會有失偏頗，這也是我今後在進行議題教學時我要特別注 	<p>1-1 為讓課程更為簡要，刪除人口統計變因，以讓時間有更多的時間去解讀數字，並做討論。</p> <p>1-2 原能力指標 1-3-10 內容文字誤植，已修正為「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」。</p> <p>2. 附件一表九呈現僅是引起動機，讓學生藉由實際的數字，說出我們的水主要用在哪裡，又農業用水佔約 70%，是臺灣主要的用水標的，對應討論篇章所說「未來這個區域如果發生問題，沒有農用水可以調度，所以需要雙溪水庫當作備援，增加基隆供水區的穩定性」、「雙溪一帶原本有 1700 公頃的水梯田，目前有耕種的只剩下 177 公頃」。故本附件，並非在強調若缺水時農業用水，優先調用農業用水，只是在佐證本文所敘寫之內容。</p> <p>3. 本文的確較為生硬，教學者已於課堂中大致引導過，學生預習單也已批閱完畢，學生能大致理解本文。雖本話題已是 2018 年的事情，但對學生來說並不知道這是兩年前已被決定的案子，再者雙溪這個地理名詞與故事，對於學生來說會比三峽大壩來的貼切一些。</p>

	<p>意的地方。再次抱歉，本意見只針對閱讀完課程設計後有感，可能因為自己理解力不夠而有誤解，也許當日文淵會有很好的澄清、超順暢的教學，可惜當日無法出席日後再向大家請教囉！</p>	
團員 劉瑞文	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引起動機：根據擬答，學生已回答出後續影片傳達的重點，播放影片的效果要的只是印證學生說的沒錯？沒有什麼討論空間及必要，功能只是句點學生的回答，或許不放或放至開頭當做引言與複習。（我發現這些內容我四年級已經在上） 2. 另外，學生擬答似乎都很政治正確，符合要上的內容，但我想學生腦袋瓜中的思路應該不見得如此，建水庫萬一學生回答對環境好呢？灌溉植物維持下游生態存續之類的～老師會怎麼回覆呢？ 3. 發展活動提問一：看完數據為何會得出農業用水最容易被挪用？沒有糧食會餓死，對學生來說吃比工業重要吧？ 4. 題目本身已經點出附件二三結論東部沒什麼水庫，真正需要看的只有附件四，是否要拆成兩小題觀察附件二三，下一題再看附件四？發展活動提問三：圖表似乎只能推論容量變少，無法推論變少的原因。綜合以上，發展活動的部分比較偏向在帶學生觀察現象，但推論的結果比較依賴教師給的結論，不過因為重點大戲在後頭，中間不花太多時間的話或許的確只能如此安排。 5. 綜合活動：沒有多大疑問，只是看曼陀羅思考的內容反而比較像三面分析，說我誤會了什麼嗎？思考工具都只是一種選擇，只是確認我有沒有記錯類型而已。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影片的播放在於證明學生看完統計圖表之後的推論是否正確，再者在於延續下一個話題，此外，也在於替代教授者的語言，加深學生的印象。 2. 社會領域教學著重「思考、批判與決定」社會領域強調每一個都有可能，只有相對沒有絕對，所以，在課堂上學生不太有政治性、討好性的慣性思考，我鼓勵學生批判教師的思維，此外，學習單學生必須要表述「我是雙溪人我贊成」、「我不是雙溪人但我贊成」、「我是雙溪人我反對」、「我不是雙溪人但我反對」四個項度去做思考。 3-1 本統計表要引導的僅有初淺的讓學生知道臺灣的用水主要用在哪裡而爾，其他回覆內容如簡曉玲教師提問第二點之回應。 4. 原附件二、三、四的目的在於請學生推論為何東部不需要水庫，而非要學生觀察東部沒有水庫，課堂上教師的角色不在總結而在引導學生批判思考與推導。 5. 曼陀羅思考法有許多種，本次訓練學生的是「正、反與事實」三面向，與三面分析法「正面、反面、趣味面」不同，前者事實的描述是客觀的敘寫，如六頂思考帽的白色思考帽，但三面分析法的趣味面，是學生根據題意想要追問的問題，兩者並不相同。
團員 謝素君	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在引起動機時，時事議題中播放的石門水庫的影片，主要目的是為了回饋 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本段在於銜接上一段臺灣不得不蓋水庫的選擇，但現階段水庫狀況如何呢？

	<p>或印證學生認為「缺水會影響生活」的假設嗎？建議是否看完影片，教師先進行小結。</p> <p>2. 從附件五，讓學生判斷水庫容量減少的原因是淤積，資訊似乎不夠充分，建議搭配地形圖，找出臺灣水庫興建的位置通常是河川的中上游，因此容易有山崩等問題。</p> <p>3. 綜合活動的辯論，是要學生使用老師提供的文本為主論述，進行辯論嗎？如果是，似乎就沒有辯論的意涵。如果不是，學生時間準備時間足夠嗎？還是文本會先發給學生進行閱讀？</p> <p>4. 教案中，沒看到相關的評量，不知文淵如何進行評量？</p>	<p>以此段影片告訴學生，目前臺灣的水庫是缺水的，再以此導出臺灣水庫出現什麼問題，此影片會看完。</p> <p>2. 附件五「民國 107 年 20 座水庫容量減少率」給予此附件僅在於初淺的讓學生知道臺灣部分水庫有嚴重的淤積問題，畢竟，課本僅有提水庫有淤積的現象，但卻沒有詳說淤積的多嚴重，再者，提供此數據供學生辯論使用。</p> <p>3. 學生已完成本篇文章的備課單，對於文章已有瞭解，再加以本節課數據，增加其論證能力。</p> <p>4. 評論放在學生的備課單批閱，由此看見學生對於文章思緒的掌握性，又從課堂發言看見學生對數據資料的解讀能力為何。</p>
團員 林佳芬	<p>一、優點：水庫興建關係我們的水源問題，雖與我們生活息息相關卻因牽涉的範圍太廣導致一般人只能得知結果而無法深入探討。學習者透過各種圖表及資料，事先預習，帶著準備來上課，在教學者思考策略的引導下，想必能對此議題有較深入探討。</p> <p>二、建議：本節課所對應的學習表現較多，若能標註出其對應部分將使觀課更聚焦。</p> <p>三、疑慮：</p> <p>1. 教學者提供的資料雖豐富多元，但一節課補充的附件這麼多，對學生的而言知識負荷是否會過量？</p> <p>2. 高年級學生雖學過圖表閱讀，但附件一年用水量表對五年級的學生而言數據可能過於複雜。不知文淵老師是否在發下時有事先提醒學生閱讀時的重點？</p> <p>3. 發展活動提問二，請學生請學生依據附件二、三、四，推斷為何臺灣東部不需要水庫？然而，附件二三四每一個都是獨立的圖表，學生要從中尋找</p>	<p>1. 經與教授討論後已經重新修正本教學內容，刪除部分素材。</p> <p>2. 用水量僅在於讓學生知道臺灣的用水用到哪裡，其編排理由如簡曉玲教師提問第二點之回應。</p> <p>3. 本部分刪除，以簡化課程。</p> <p>4. 簡化此段教學，僅在讓學生初淺看出臺灣目前部分水庫有什麼樣的問題，以增加言詞辯論的論證性。</p>

	<p>其關聯性並做出總結，困難度較高。 不知文淵引導時有什麼訣竅或事先搭了什麼鷹架讓學生能回答問題。</p> <p>4. 發展活動提問三，請學生依據附件五，檢視臺灣部分水庫容量減少的原因？這個附件裡只能看出容量減少，如何能從附件尋找出減少的原因，其中之鷹架不知文淵要如何搭起？</p>	
團員 余政賢	<p>優：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供大量、多元資料（包含統計資料、分布圖、影片）供學生探究水庫議題 2. 結合教材選擇地方性議題（雙溪水庫） 3. 運用辯論策略讓學生思考 4. 新課綱學習內容新增「選擇與責任」，教學上進行議題探究讓學生可以培養相關素養。 <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本次聚焦的主要問題，是「臺灣需要再一座（這麼多）水庫嗎？」或「東部為什麼水庫少？」或「雙溪需要再蓋一座水庫嗎？」，每一個問題都可以探討一節課，需要確立本節焦點。 2. 師生可共同思考： <ul style="list-style-type: none"> 為什麼需要這一座（雙溪）水庫？ 為什麼有人反對興建？ 誰支持？誰反對？ 蓋與不蓋有沒有後續因應方案？（蓋水庫要如何獲得地方支持？不蓋水庫要如何因應？） <p>思考：</p> <p>(1)「興建雙溪水庫」議題是在小尺度中，讓學生具體而微的探究水資源運用上的現實困境。該怎麼做才好只是一項選擇（如要結婚嗎？）也許學生現階段無法做出明智的決定，但學生可以認知到議題本有不同立場，作出選擇後也有相關後續要因應（責任要負），從小培養此觀念（概念）。</p> <p>(2)在辯論過程中要如何綜整、呈現學生的討論呢？</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課程內容經與教授討論後，已做重新修正，即核心放在「雙溪需要再蓋一座水庫嗎？」這個話題之上。 2. 小組共做學習單為「我是雙溪人我贊成」、「我不是雙溪人但我贊成」、「我是雙溪人我反對」、「我不是雙溪人但我反對」四個項度去做思考，老師給予事實性材料供學生思辯。 3. 受限授課時數，此議題探討學生不共做海報，而是共做在 A4 學習單之上。

	<p>「正」支持者的論點：</p> <p>「反」反對者的論點：</p> <p>「合」折衝或後續因應方案：</p> <p>值得現場老師一同思考。</p> <p>3. 議題探究是實作探究嗎？可以做成海報展示嗎？</p>	
團員 陳香吟	<p>1. 課程設計：依據黃永和教授所譯《問題引導學習：探究取向》一書，本次教學者設計比較類似「教師導向的探究」，書中作者研究 10 個步驟來布置探究活動，包含「選擇主題」、「安排所有可能的主題元素」、「決定包括哪些元素」、「決定目標」、「訂出一個基本問題或問題情境」、「決定評量方式」、「設計長期策略」、「創造學習經驗」、「師生一起對學習過程進行反思」、「提供遷移和應用的機會」等，<u>如果探究可以步驟化或模組化，本次公開課將可提供更多高年級老師參考資訊。</u></p> <p>2. 實施對象：本次授課對象為舞蹈班學生，學生人數少，與普通班異質性組成的授課對象不同，是否會影響探究課程的難易程度，值得分析，並也可作為模組後續推廣策略的附加條件（亦即，<u>探究課程適合異質性分組還是同質性分組？</u>）。</p> <p>3. 課程知識地圖：教學者以「經緯度-氣候-地形-河川」的 4 個較大取向的知識網絡，判斷學習者可以學習遷移至較小範圍的探究課程（亦即由全臺灣的自然地理尺度，遷移至北區山系的自然地理尺度），亦即<u>更小的尺度需有更多的附加條件才能做更精準判斷。</u></p> <p>4. 學生原學習中對北區水庫應該只認識「翡翠水庫」一個名詞，而翡翠水庫其中一個來源是北勢溪，與本次所探討的「雙溪水庫」有間接的關聯，但是同樣是雪山山系的延伸討論，學生</p>	<p>1. 本次公開授課教學者嘗試以事實性資料來導引學生做思辯與論述，教師扮演的角色為問題提問者，非問題解答者，但此一教學法為試探性教學，仍須與會夥伴給予意見以讓教學模組更加純熟。</p> <p>2. 舞蹈班學生人數少，雖學生學業成就非如普通班差距如此之大，但隨著年級增加，學生學習動能差異性日漸擴大，學習單習寫品質亦有顯著差距。</p> <p>3. 課程重新編排，刪除此段。</p> <p>4. 本次授課僅就居民的環境意識做探討，並無對自然地理做深入討論。</p> <p>5. 正向、中性、負向曼陀羅思考法，在用語上不夠精準，因此，教學者在學習單上有加以改編為「興建雙溪水庫的優點」、「什麼是水庫」、「興建雙溪水庫的缺點」，以讓學生在思緒上可以更聚焦。</p>

	<p>對「水庫」興建<u>如果沒有較小尺度且同脈絡的討論經驗</u>，則難以進行有意義的討論。</p> <p>5. 探究式提問：提問的拿捏與學生學習階段有關，教學者以「曼陀羅思考法」來判斷「正向、中性、負向」，似乎是進行曼陀羅思考法 8 個維度的條件分析後，再針對分析結果提出學習者對於事件的評價，然而「正向」、「負向」定義不明，將會使引導學習者思考結果「破壞就是錯，所以建水庫就是破壞環境，所以建水庫就是負向」的單一結論，而探究式提問是否有多種結論，也是現場老師最感困惑，或許教學者可以嘗試由此公開課，提出「探究式學習中，學習小結的模式」。</p>	
團員 黃嫻樺	<p>一、優點：</p> <p>運用生活中所遇氣候新聞（全年無颱風），引導學生思考臺灣主要水量來源不穩定，從而連結水庫興建的必要性。課程思考邏輯合理且循序漸進，學生學習比較輕鬆。</p> <p>二、建議與疑問</p> <p>1. 建議：</p> <p>利用圖表引導學生分析水庫的分佈西部多於東部的原因，比課本更有深度的探討興建水庫需求因素。除此之外，我建議加入分析水庫位於河流上游或下游位置，更能探討水庫容量減少原因，也可以藉此討論為何課文中說興建水庫會改變原本自然環境，造成生態破壞。</p> <p>2. 疑問：</p> <p>你用的附件 7 比較像我印象中的三面分析法，不知道是不是曼陀羅的另一種方式，懇求指導。</p>	<p>1. 因授課時間有限，加以先前授課已讓學生導引過為何水庫要蓋在中上游、為何臺灣需要蓋水庫、為何臺灣水庫會淤積等話題，所以此堂課不對自然地理做推導與探究。</p> <p>2. 三面分析法與曼陀羅思考法不同，詳細內容請見劉瑞文提問 5 之回覆。</p>