



人義水甜看世界

新竹縣私立義民高級中學

壹、課程概覽

• 課程目標

運用全球水資源議題的雙語探究課程，從在地出發建立學生觀察環境、實驗驗證、提出行動、辯論反思、國際對比與分析的學習歷程，讓學生落實學習於生活情境。



學校基本資料

學校類型：技術型高中

班級數：高中部 39 班

學生數：1801 人

教師數：66 位

• 進行方式 議題融入、國際專案學習交流

• 國際教育關鍵概念 國際關聯、全球議題

• 課程範疇 校訂課程

• 相關領域／科目 語文、社會、自然科學、科技、普通科—社會科、自然科探究與實作

本課程總共 17 節，共分成以下三主題：

一、【認識豆子埔溪】，共 6 節。

十年級

二、【水質檢測簡報】，共 5 節。

十年級

三、【水資源保育行動方案：夢想國度 (審議式民主、公民參與)--- 河川整治方案】，共 6 節。

十年級

• 整體課程架構脈絡

貳、國際教育議題實質內涵一覽表

彰顯國家價值

- 國 U2 肯認自己對國家的責任。
- 國 U3 參與我國永續發展的行動。



尊重多元文化與國際理解

- 國 U5 肯認跨文化反思的重要性。
- 國 U6 提出維護世界和平的行動方案並落實於日常生活中。



強化國際移動力

- 國 U7 理解跨語言與探究學習的多元途徑。



善盡全球公民責任

- 國 U10 辨識全球永續發展的行動策略。
- 國 U11 體認全球生命共同體相互依存的重要性。
- 國 U12 發展解決全球議題方案與評價行動的能力。



參、課程與評量

單元

一

人義水甜看世界 / People's righteousness and water are sweet to see the world- 認識豆子埔溪

學習內容

領域學習內容 (Content) :

- 一、全球水污染的成因與現況。
- 二、造成水資源稀缺的原因。
- 三、維護水資源的個人意義。
- 四、水資源稀缺的解決方案。
- 五、探究水資源維護的方法。
- 六、在地水資源污染現況。
- 七、校園維護水資源行動的歷史。

語言學習內容 (Language of learning) :

目標字詞 target words:

- 一、Primary: climate change, water shortage, conserve water (單字識讀 -Listening ability)
- 二、Secondary: drought, household water pollution, neighborhood, reservoir (單字識讀 -Listening ability)

目標句型 target sentences:

- 一、_____ is polluted because _____ (reason).
- 二、We have to conserve water because _____ (reason).
- 三、There are only _____ (amount) water left.

相關領域科目

語文、社會、自然科學、科技、普通科—社會科探究與實作、自然與生活科技、英語表達與演示

年級 / 班級

普高一年級

總節數

6 節

國際教育議題實質內涵

- 國 U2 肯認自己對國家的責任。
- 國 U3 參與我國永續發展的行動。
- 國 U10 辨識全球永續發展的行動策略。
- 國 U11 體認全球生命共同體相互依存的重要性。



學生學習目標

- 國 U11-1 歸納造成全球水污染的成因與現況。
- 國 U11-2 說明生活水資源的稀缺性。
- 國 U2-1 說明維護水資源的個人原因。
- 國 U3-1 說明維護水資源的個人原因。
- 國 U3-2 口述歸納現有的水資源稀缺解決方案。
- 國 U3-3 口述水資源維護的探究行動方向。
- 國 U3-4 以口述及紀錄片紀錄溪水污染。
- 國 U10-1 口述歸納過去學校維護水資源的在地行動。

總結性評量

水源污染紀錄片紀實：拍攝在地溪流的污染紀錄影片，並口述溪流污染現況。

Warm-up and Presentation I

學生學習目標

國 U11-1

教學時數

50 分

內容簡述

第一節

引起動機：(Warm-up)

- 一、帶出河流的重要性〈我家門前有條河〉情境教學活動：請同學想想若你家前面有一條河，你會想怎麼使用它？
 - (一) 進行 5 分鐘討論寫在便條紙（條列式越多項越好，分組競賽加越多分數）。
 - (二) 分組派代表上台口頭報告討論內容。
 - (三) 報告完的代表請站在台上。
 - (四) 請台上同學檢視，你認為使用河川的方式中最容易對環境造成影響的項目是？
 - (五) 請台上同學依序用麥克風講出一項最毒的河川使用方式後，將紙條放到講桌前的燒杯中。
- 二、了解每一項人類使用河川的方式都會增加環境負載力的負荷量。
- 三、教師播放影片及簡報說明：
 - (一) video- 各國氣候變遷的影片。
Teacher may say:
Now we will see a video about climate change.
In this video, you can see heavy rain and flooding. You can see wildfire and drought.
They are all about climate change.
 - (二) ppt- 各國水污染的影片及水質衛生影響人類健康。
- 四、教師引導學生描述用水相關生活經驗。
- 五、教師引導學生理解水污染及水質衛生對人類環境的影響及健康威脅。
Teacher may say:
Today we want to discuss two questions. Why is the river in our neighborhood polluted? Why do we conserve water?

評量方式

形成式評量 - 口述水源汙染的原因與現況



內容簡述	評量方式
<p>六、最後總結，並說明發展紀錄片的工作：</p> <p>Teacher may say: From all we talk about, now you know we have to conserve water.</p> <p>七、教師引導學生用 worksheet (提供 word bank/ sentence bank 讓學生套入句型)，歸納社區、全球水源汙染原因及現況。</p> <p>Teacher may say: Now, could you tell me why the river in our neighborhood is polluted? And why the river in the world polluted?</p> <p>Students may say: _____ is polluted because (reason).</p> <p>八、教師引導學生連結水汙染與生活的關係。</p>	

Presentation II

學生學習目標

國 U11-2、國 U3-1、國 U2-1

教學時數

50 分

內容簡述

第二節

發展活動

從地理不同空間尺度，引導學生探究在地水議題：

- 一、地球夜晚的觀察 - 帶出河流的重要性
- 二、世界水資源日認識
 - (一) 關心「水量」- 水利署管轄
 - (二) 關心「水質」- 環保署管轄地方政府的權限是？個人又該做到什麼？
- 三、台灣關鍵水數字

台灣是缺水國家，排名第 18 名缺水 (water shortage) 原因？

 - (一) 看地形
 - (二) 看降雨
 - (三) 看水庫 (reservoir)
 - (四) 看人口用水
 - (五) 看水汙染 (household water pollution)

Teacher may say:

If there isn't enough water, we call it's water shortage.

About water shortage, we are No.18 in the world.

We really need water. The water is important for us.

Why Taiwan is in the list of water shortage? Now I will introduce 5 things, 地形, 降雨, reservoir, water usage, and household water pollution.

- 四、教師引導學生反思，對自己而言，水資源保育的原因。

Teacher asks:

Please recall what we learned in the last class.

We need water. Try to think why we conserve water. Why do we conserve water?

Students may write and say:

We have to conserve water, because (reason).

There are only (amount) water left.

評量方式

形成式評量 - 口述水資源保護於個人的原因。

Presentation III

學生學習目標

國 U3-2

教學時數

50 分

內容簡述

第三節

在地水源不足的現有方案探索：

一、認識新竹的母親河 - 頭前溪議題、新竹人飲用水、寶山水庫供應頭前溪上游新竹科學園區工業用水需求，故新竹水量不足，思考解決方法。

教師提出三個方案：

(一) 頭前溪三大取水口，新竹人喝「河水」(中下游家戶喝園區廢水，地方公投連署案 - 飲用水管線和工業區排水管應分離)

(二) 海水淡化廠

(三) 2021 年上半年台灣經歷百年大旱，全台各縣市供 5 停 2 供水問題浮現，新竹有半導體護國神山產業鏈，故桃園石門水庫緊急「北水南調」。苗栗水庫供應新竹用水政策，引發苗栗縣民不滿。

教師以英文搭配圖片，呈現三大議題的資訊：

Teacher presents:

(一) 管線分離：Wastewater and drinking water

(二) 海水淡化：Seawater desalination plant

(三) 其他水庫調用：Take water from Miaoli to Hsinchu

二、教師與學生歸納水源不足下的在地現有解決方案。

評量方式

形成式評量 - 口述現有水資源不足的解決方案。

在地的學生行動

學生學習目標

國 U10-1

教學時數

50 分

內容簡述

第四節

學生行動實例探索，教師簡介歷年學生提出的水源保護行動：

一、守護母親河 - 頭前溪：

(一) 110 學年度成立義民高中地理探究課程河川巡守隊，參訪新竹公益組織 - 乾淨水聯盟

(二) 109 學年起學生拍攝報導紀錄片關心豆子埔溪水質和自行車道問題

(三) 淨溪學生行動

(四) 認養頭前溪支流 - 豆子埔溪新崙公園河道
教師透過英文結合紀實圖片，呈現四個學生行動。

Teacher may say:

Students can do many things for river. We have a river patrol team. They made a research about river and worked with local NGO.

Students shot a video about Douzipu River to tell people the problems of river cycle path and water quality.

Students did a river cleaning activity.

Students supervised a section of Douzipu River

二、引導學生歸納活動的類型、方式，教師說明本次課程，期許學生能提出更具國際視野的在地愛水方案。

評量方式

形成式評量 - 口述過去學校學生進行的護水行動。

「河」心素養

學生學習目標

國 U3-3

教學時數

50 分

內容簡述

第五節

第五節

一、「河」心素養：

引導學生探究義民高中周圍豆子埔溪生活空間、豆子埔溪的腳色、與竹北產業發展變遷；教師提出三個探究方向：

- (一) 看人口數，設計人口 GIS 統計地圖
- (二) 看土地利用圖，分析各河段水質檢測的污染來源
- (三) 水質檢測與田野實察豆子埔溪 (看義民高中周圍百年水圳現今使用功能之轉變、豆子埔溪地名由來看豆子埔流域的自然環境、舊地名犁頭山溪看豆子埔溪頭前溪水質水源保護區)

教師以英文及圖片呈現三個探究方向：

Teacher presents:

- (一) Population number and GIS statistical map.
- (二) Land used map, pollution sources analysis, water quality testing.
- (三) Water quality testing and field Observation of Douzipu River.

二、教師說明如何透過上述三個方向，進行課程後續的水源保護活動，並且請學生總結自己記得的探究方向。

評量方式

形成式評量 - 口述已規劃的水源維護探究行動。

豆子埔溪紀錄片拍攝

學生學習目標

國 U3-4

教學時數

100 分

內容簡述

第六節

教師引導學生完成紀錄片拍攝：

- 一、水質問題拍攝系列紀錄片：將學生分組，依豆子埔溪分段，針對不同河段的汙染問題分工拍攝一系列紀錄片。

Teacher may say:

We will make documentary films on water quality issues. First, we make you into groups.

Each group shoot different areas of Douzipu River about pollution problem.

- 二、帶領學生進行實地影片紀錄。

第七節

- 一、教師帶領學生觀賞各組拍攝的汙染紀錄片。
- 二、請學生分享拍攝所觀察到的汙染狀況。
- 三、總結課程了解整體頭前溪與竹北地區豆子埔溪的水議題概況，說明後續的水質研究法與行動方案。

Teacher may say:

We all understand the issue of “頭前溪” and Douzipu River. Later, we will do the water quality testing and make an action plan.

評量方式

總結性評量 - 紀錄片拍攝。

單元

二

人義水甜看世界 / People's righteousness and water are sweet to see the world- 水質檢測簡報

學習內容

領域學習內容 (Content) :

- 一、水資源污染的事實與感受。
- 二、監測水資源污染的科學方法。
- 三、生活污水排方的自我檢視方法。

語言學習內容 (Language of learning) :

目標字詞 target words:

- 一、Primary: drinking water, greywater, biodiversity(單字識讀 -Listening ability)
- 二、Secondary: tap water (單字識讀 -Listening ability)

目標句型 target sentences:

[第一節 ~ 第三節]

- 一、I see/ feel/ believe/ think……
- 二、It is polluted and threatened by_____.
- 三、We can reduce greywater by _____.

相關領域科目

語文、社會、自然科學、科技、普通科—社會科探究與實作、自然與生活科技、英語表達與演示

年級 / 班級

普高一年級

總節數

5 節

國際教育議題實質內涵

- 國 U7 理解跨語言與探究學習的多元途徑。
- 國 U11 體認全球生命共同體相互依存的重要性。
- 國 U12 發展解決全球議題方案與評價行動的能力。

學生學習目標

- 國 U7-1 運用跨語言的表達方式，陳述個人觀察的污水減排行動成果。
- 國 U11-1 能提出四點對於水污染的事實 (Facts) 和感覺 (Feelings)。
- 國 U12-1 運用水質檢測方式分析水污染的影響。
- 國 U12-2 以生活污水排放紀錄檢視污水減排行動的成效。

總結性評量

家庭污水減排行動：結合水質檢測活動實施的結果，分析家園的河流，反思提出家庭污水減排行動，將減排成果以簡報與意見發表學習單發表。

Warm-up 第一節

學生學習目標

國 U12-1

教學時數

50 分

內容簡述

第一節

一、教師搭配簡報，說明下述重點，呈現水資源維護需要水質檢測：

- (一) 水是人體的重要組成部分，也是新陳代謝的必要媒介。
- (二) 有觀點認為，飲用水中的微量礦物質對人體有重要作用，但又不可以是危害人體的重金屬。
- (三) SDGs 6 的 Clean water and sanitation 目標與水質檢測方法採用的現況。

教師從個人立場結合國際間的永續目標，說明水質檢測的意義與價值。

二、教師進一步請學生反思與口述，針對自己家園的水源了解與探究，以問題引導學生思辨是否需要檢測水質？

Teacher may say:

- (一) What do you think about our drinking water?
- (一) Do you know where our drinking water come from?
- (一) What do you feel after observing Do Tzu Pu River? Especially about biodiversity. Biodiversity is about different fishes, plants, and insects in the water.
- (一) Do you think we need to make water testing?

Students may say:

I see/ feel/ believe/ think...

三、教師會介紹水質的檢測可分為兩個面向，分別為環境的監測與飲用水的檢測，而在學校的同學們，大致會朝向飲用水的方向進行活動。

Teacher may say:

We want to know the water is good or bad. We will do water test. Next lesson, we will take tape

評量方式

形成式評量 - 口述水源觀察現況與個人評估採用水質檢測的必要性。

內容簡述	評量方式
<p>water (teacher takes tap water to tell students what is tap water) and do the water test. And you will know more about water test.</p> <p>四、要大家有認知到飲用水標準，需要檢測水質的細項，會如行政院環境保護署所列出來的檢測方法為參考範圍。</p>	



Warm-up 第二節

學生學習目標

國 U11-1、國 U12-1

教學時數

50 分

內容簡述

評量方式

第二節

一、教師用學生拍攝的紀錄片，提起學生的記憶。(Dou Tzu Pu River pollution)。

Teacher may say:

Let's watch a video about Dou Tzu Pu River pollution!

二、學習單檢核影片內容的觀看重點。

Teacher may say:

Please finish the worksheet to make sure you understand the video.

三、教師發下兩種花色的撲克牌，學生拿到同樣花色的坐在一組。

Teacher may say:

I'll hand out cards with different shapes on them. Those who get the same shape please sit together.

四、發下海報紙，兩組討論對於豆子埔溪污染的事實 (Facts) 和感覺 (Feelings)，至少各寫下四點。

Teacher may say:

What are the facts/ your feelings about Dou Tzu Pu River pollution? Write at least two points for each question.

此部分句型建議：

(一) We are facing Dou Tzu Pu River pollution because _____.

(二) It is polluted and threatened by _____.

(三) I feel _____ (形容詞) about Dou Tzu Pu River pollution because _____. (e.g., We are facing Dou Tzu Pu River pollution because of the waste of factories and households. I feel worried about Dou Tzu Pu River pollution because it's water we are drinking.)

形成式評量 - 水質檢測與結果紀錄，推斷水源保護的必要性。

內容簡述	評量方式
<p>五、小組將討論結果寫到海報紙，並貼在黑板上供全班討論。</p> <p>Teacher may say: Please put your poster on the board and we will have a class discussion.</p> <p>六、說明飲用水檢測的重要指標：水的電導率、pH 值、色度、渾濁度、氟化物等指標。</p> <p>Teacher may say: What are the important indicators of drinking water? It can be observed through water conductivity, pH, color, turbidity, fluoride, and other indicators.</p> <p>七、進行水質檢測，將所得結果進行記錄整理，在之後課程進行試報告修正。</p> <p>Teacher may say: Do the testing with me. Write the results on your report.</p> <p>八、為學生解說指標的標準，請學生勾選超出標準的項目，並請學生提出是否需要進行汙水減排的行動。</p> <p>Teacher may say: After the water testing, do you think we need water conservation? Students may answer: Yes/ No.</p> <p>九、教師說明為了水源保護，下一堂課將進行汙水排放的探究。</p>	

家庭汙水減排行動

學生學習目標

國 U12-2、國 U7-1

教學時數

50 分

內容簡述

第二節

一、探究個人汙水排放：

以問題「知道自己一天的家庭汙水排放量嗎？」引起學生反思。教師搭配家庭汙水排放圖片，詢問學生。

Teacher may say:

Do you know how much greywater your family makes every day?

二、教師解釋水污染源：

Teacher may say:

生活中的一些選擇和日常生活行為會導致污染的化學物質流至豆子埔溪中，而溪流中若含有過量的污染源，也會使得水質異常。透過家戶汙水排放的計算，可以得知我們家庭究竟每日製造了多少的汙水。

三、計算班上學生家庭的平均汙水 (greywater) 排放量。

Teacher may say:

Now let's see how much greywater we make every day.

四、學生比較自己與班上同學的汙水排放，請汙水排放量最多和最少的兩位同學分享自己的生活方式。

五、教師提問，學生討論能夠從日常生活中的哪些行為做起，來減少汙水排放量？

Teacher may say:

What can we do to reduce greywater?

Students may answer:

We can reduce greywater by _____. (填空處學生可使用中文，說明動作)

六、教師總結並預告下週課程：給學生一週的時間去落實減少家庭汙水排放的行為，在下週課程當中做檢核。

評量方式

形成式評量 - 問題討論

形成式評量 - 即時回饋

形成式評量 - 學習單撰寫

總結性評量 - 家庭汙水減排行動

家庭汙水減排行動成果報告

學生學習目標

國 U7-1、國 U12-2

教學時數

100 分

內容簡述

第四節

- 一、引導學生歸納汙水減量的行動與實際紀錄的結果，進行簡報製作。
- 二、請學生開啟簡報檔，說明教師利用 " 註解 " 功能提供回饋。
Teacher may say:
Teacher has used the "annotation" function to provide feedback. Please use the same way to re-write.
- 三、發回各組的學習單，叮囑學生依照建議在課餘時間進行修正、說明報告順序。

第五節

- 一、進行小組報告：
說明小組報告注意事項，包括上下台禮儀、音量、眼神交流與互動等。
Teacher may say:
Remember the etiquette of getting on and off the stage, volume, eye contact and interaction.
- 二、發下同儕互評表，學生輪流上台報告，並為彼此報告內容進行評比。
- 三、對各小組表現總評。

評量方式

總結性評量 - 家庭汙水減排行動成果報告。

單元 三

人義水甜看世界 / People's righteousness and water are sweet to see the world- 水資源保育行動方案：夢想國度 (審議式民主、公民參與)--- 河川整治方案

學習內容

領域學習內容 (Content) :

- 一、國內外的汙染整治方案。
- 二、具備可行性整治方案的歸納方式。

語言學習內容 (Language of learning) :

目標字詞 target words:

- 一、Primary: river restoration, public hearing (單字識讀 -Listening ability)
- 二、Secondary: solution, slogan (單字識讀 -Listening ability)

目標句型 target sentences:

- 一、The best job Hsin-Chu county government has done is _____.
- 二、I feel _____ because _____ is polluted.
- 三、I can _____ to protect _____.

相關領域科目

語文、社會、自然科學、科技、普通科—社會科探究與實作、自然與生活科技、英語表達與演示

年級 / 班級

普高一年級

總節數

6 節

國際教育議題實質內涵

- 國 U5 肯認跨文化反思的重要性。
- 國 U6 提出維護世界和平的行動方案並落實於日常生活中。
- 國 U10 辨識全球永續發展的行動策略。
- 國 U12 發展解決全球議題方案與評價行動的能力。

學生學習目標

- 國 U10-1 蒐集國內外河川整治方案，產出公聽會說明資料。
- 國 U5-1 以 compare and contrast 比對運用國際河川整治方案差異。
- 國 U6-1 以多方立場進行國內外河川整治方案的辯論，彙整出可行方案。
- 國 U12-1 針對河川整治議題，提出符合地方特性的方案。

總結性評量

河川整治方案辯論：依據多方立場，針對國內外河川整治方案進行辯論與比較，發展出符合地方特性的整治方案。

夢想國度（審議式民主、公民參與）--- 河川整治方案彙整（1）

學生學習目標

國 U10-1

教學時數

50 分

內容簡述

第一節

- 一、引導學生蒐集國內外河川整治方案依據不同汙染源及生活環境發展需求。教師提問，引起動機（英語文領域）

Teacher may say:

Did you drink water today? Why do we reduce greywater?

Students may answer:

1. We want to make sure our drinking water is clean.

Or 2. We want to keep everyone in the neighborhood safe from disease caused by river pollution.

Teacher may say:

In another country, they try to do the same. They do river restoration. River restoration is about making bad river good.

- 二、教師以上述學生的水資源維護原因，說明後續資料收集與公聽會的進行。

Teacher may say:

We need you to google “river restoration” and make a report. I will show what we need to know about another country’s river restoration.

- 三、（社會領域）教師說明公聽會流程—相關法規介紹說明公聽會的意義與聽證的差異引導學生公聽會籌備注意事項。

Teacher may say:

After you make a report about river restoration, we will make a public hearing (公聽會). Public hearing is about finding solution for the public.

Like we have river pollution, and we want to find a solution (解決方案) for the pollution. I will say the details about our public hearing.

評量方式

形成式評量 - 彙整國內外河川整治方案成公聽會說明資料。

夢想國度（審議式民主、公民參與）--- 河川整治方案公聽會（2）

學生學習目標

國 U12-1、國 U6-1、國 U5-1

教學時數

200 分

內容簡述

第二、三節

學生進行水資源維護公聽會：(社會領域) 由學生主導規劃公聽會籌辦，並模擬各代表，進行訪問蒐集意見後，提出國內外河川整治案例。

- 一、主持人 1 名，負責統籌規畫公聽會主持人須確認各項準備工作內容及時程。
- 二、紀錄 4 名，協助主持人及負責會議紀錄分別擔任發言計時及按鈴工作。
- 三、各界代表各 5 名，各代表推派組長，進行意見整合，及資料收集。※ 須提醒學生各方代表收集資料意見要多元
- 四、(英語文領域) 發下小組學習單，組員共同討論擬定要繪製的海報的主視覺、標語、及雙語發表內容。
- 五、(社會領域) 公聽會前須將各方代表意見整理成發言資料交給主持人及紀錄組，主持人須依此設計開場內容，並布置公聽會座位。公聽會由主持人主導及安排。
- 六、(英語文領域) 小組學習單依照教師回饋建議修正。
- 七、(英語文領域) 拍攝 story-telling video。
- 八、(英語文領域) 拍攝影片完成後經教師核可後進行剪輯。
- 九、(英語文領域) 查閱各組進度，提醒下一堂課完成口頭發表內容。

第四節

- 一、引導學生彙整各方意見，(社會領域) 紀錄組將各方代表發言彙整成可討論方案。
- 二、教師將外國夥伴學校的方案呈現給學生，說明國外學生的最終方案。
- 三、同學填寫評量單，(英語文領域) Compare & Contrast Daily Routines 國際河川整治方案異同。發「差異比較」學習單張 (Compare and Contrast

評量方式

總結性評量 - 河川整治方案辯論：依據多方立場，針對國內外河川整治方案進行辯論與比較，歸納可行的在地整治方案。



內容簡述	評量方式
<p>Worksheet)，並讓各組員填寫此學習單張了解台灣的河川整治方案與其他國家異同。</p> <p>Teacher may say:</p> <p>(一)What are the similarities of River Pollution Control Program between Taiwan and the international partner school?</p> <p>(二)What are the differences of River Pollution Control Program between Taiwan and the international partner school?</p> <p>(三)What is the best job Hsin-Chu County Government has done for river restoration?</p> <p>Students may say:</p> <p>(一)The similarities of River Pollution Control Program between Taiwan and the international partner school are _____.</p> <p>(二)The differences of River Pollution Control Program between Taiwan and the international partner school are _____.</p> <p>(三)The best job Hsin-Chu County Government has done is _____.</p> <p>四、搭配國際夥伴學校同儕分享的河川整治方案，以自己收集與夥伴學校提供的外國整治方案，說明為保護水資源，各國採取在地適用的方案，因此針對家園的水源維護，需要思考在地適用的模式。</p> <p>第五節</p> <p>一、方案表決：(社會領域)引導主持人針對紀錄組整理出意見資料進行討論，並整合成對豆子埔溪整治的方案進行表決。</p> <p>二、引導主持人及紀錄組完成會議記錄，學生填寫回饋單(英語文領域)，教師設計問題，引導學生反思整個課程所學：</p> <p>Teacher designed questions to ask students:</p> <p>(一)What did you learn from this course in this semester?</p> <p>(二)About Dou Tzu Pu River pollution, what do you feel?</p>	

內容簡述	評量方式
<p>(三) What should Dou Tzu Pu River be, if it is clean?</p> <p>(四) What can we do for Dou Tzu Pu River pollution?</p> <p>學生可以使用中文或英文回答，老師提供 I feel _____ because _____ 及 I can _____ to protect. 句型給學生，方便學生再次用在下一節課的海報製作。</p>	



夢想國度（審議式民主、公民參與）--- 行動方案分享

學生學習目標

國 U12-1

教學時數

50 分

內容簡述

第六節

- 一、引導學生運用回饋單，設計宣傳海報。教師說明海報內容及海報設計、標語、發表的評分標準，請學生進行海報設計，說明最終選擇方案：

Teacher may say:

Let's Design for Change. We need to make a poster to share your River Pollution Control Program. In the poster please tell me:

(一)How do you FEEL?

(二)What can you DO for Dou Tzu Pu River?

First, come up with a slogan! Second, write down

“How do you feel about Dou Tzu Pu River pollution?” Third, write down “What can you DO for Dou Tzu Pu River?”

Students may use these sentences to tell us:

I feel _____ because _____.

I can _____ to protect.

- 二、學生進行海報內容口述，並規劃校園一處，進行海報成果張貼分享。

評量方式

形成性評量 - 歸納各方案，提出最佳方案之海報，並透過口述說明。

肆、課程實施歷程

課程實施歷程文字簡述

單元一：

小組合作深入了解新竹水資源保育方法等，了解缺水及水污染的原因，將查到的資料統整，練習以英語進行簡報製作、撰寫逐字稿即口頭報告，藉由 APEC 學習平台上傳豆子埔溪水質 察影片，除了練習英語句型應用之外，更能與國際夥伴學校視訊交流對保育水資源議題之看法，使學生認知到保育水資源為全球性議題。

單元二：

透過實際的豆子埔溪的水樣採集，回到實驗室中進行水質檢定活動，並透過採集樣本測定結果，進行整理歸納與分享，並討論各組不同的原因為何？並找到共同的解釋說明。

單元三：

在深入了解台灣及學校社區的豆子埔溪水源後，嘗試以行動方案推廣水資源保育，將要傳達的保育理念進行摘要、簡化，以圖像及標語繪製水資源保育海報，在校內展示並與國際夥伴學校交流，達成推廣行動的目標，並引導學生反思所學，探討台灣與他國進行保育水資源的原因。

課程實施歷程



請同學反饋對河川的認知



協同教師的資詢協助

課程實施歷程



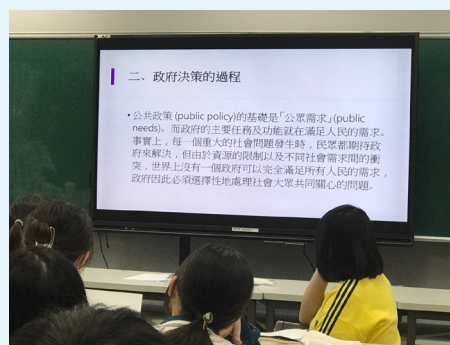
介紹及教授學生如何進行水質檢測活動



學生實際操作的實況



請同學反饋對公民議題的認知



政府決策的過程紹

伍、學生學習成果

學習成果簡述

單元一：

第一單元豆子埔溪報導紀錄片講座及實地踏查，帶領同學前往豆子埔溪上游 - 璞玉田，拍攝報導紀錄片。並將其實地踏查的實況透過紀錄片的剪輯與後製，在課程總結利用雙語方式完成各組的口語報告。由報告得知同學們都對自己所居住的環境產生出程度不等的愛鄉情懷，更能對家鄉感到歸屬與認同。

單元二：

透過採集的數據記錄的左方記錄表中，並將此記錄表中的資料能夠發想出右方的學習單張，為下一單元的行動方案做準備。

單元三：

水議題倡議公聽會與行動方案，承接前兩單元已分四組，接續引導學生以幾個面向進行公聽會，四組主題分別為：(1) 文史藝術組：探討客家庄親水關係。(2) 休閒遊憩組：探討親水公園及自行車道規劃。(3) 環境生態組：探討水質問題及河川整治後堰堤過多。(4) 水利法規組：探討新竹縣市水公投後的影響與改變。

學生學習成果紀實



舉辦豆子埔溪報導紀錄片講座



豆子埔溪報導紀錄片及實地踏查

學生學習成果紀實

乾淨水河川巡守隊巡守紀錄表 112.4 改表

巡守日期: 112年5月8日 巡守時間: 7:30-7:35
 巡守河川/河段: 望子湖溪河頂 天氣/氣溫: 雨, 20°C

GPS定位: 24.8256, 121.0096
 Google地圖相機

巡守志工: 張麗英, 謝智暉, 符秉哲, 王劉大恩, 姜沛時, 張益新, 張星楠, 曾立明, 劉易瑛, 吳北, 洪淑敏

填表人: 張麗英 重大汙染通 0800-066-666 報專線 公害熱線

環境/污染情形描述
河床質地: 淤泥、細泥沙、粗砂石、小礫石、卵石
外觀/色澤(遠近): 微濁、混濁、看不到河床底
氣味: 無明顯臭味、腐臭味、哈鼻臭味
污水排出口 噴灰塵/工廠 堆置垃圾 堆置塑膠桶__個
噴除茅割 農地/非農地 發現業者或民不衛倫偷倒
其他:

巡守保護情形
已拍攝汙染行為 撥打電話通知環保單位 網路通報 其他:

水質初步檢測

方式	測項	數值	備註
五合一測試筆	水溫 °C	19.6°C	
	pH 酸鹼值	7.68	
	EC 導電度 (µS/cm)	>20	
	TDS 總固體溶解量 (ppm)	16.7	
三合一水質易測紙包	Salinity 鹽度 (ppt 或 ppt)	10.5	
	NH4-N 氨-氮 (ppm) (100x)	2.0	
	反應結束時間 (寫幾點幾分)	11:07	
	COD 化學需氧量 (ppm) (1/10)	5	
	反應結束時間 (寫幾點幾分)	11:02	
	Cu ²⁺ 銅 (ppm)	nd	
	反應結束時間 (寫幾點幾分)	11:04	
	Cu ²⁺ 六價鉻 (ppm)	nd	
	反應結束時間 (寫幾點幾分)	11:02	
	DO 溶氧 (ppm) (100ppm)	1.1ppm	
	10分鐘-30秒		

pH: 7.1
 cond: 2.8
 EC: 18.5

水質檢測紀錄表

Water Quality Testing Presentation Worksheet
 水質檢測簡報學習表

CLASS: 高一甲 NO. 1 NAME: 李沛妤 GROUP: 1

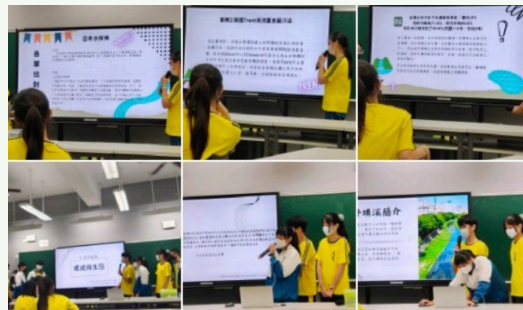
Instructions: Use the following questions to help you plan the format of your Water Quality Testing presentation.

Motivation & Purpose 動機與目的	1. What is the purpose of your presentation? 您的演講目的是什麼? 介紹環境與生態。 Introduction to environment and ecology.
Target Audience 目標閱聽眾	2. Who is your audience? 誰是您的聽眾? 班上同學和老師。 Classmates and teachers.
Introduction 說明	3. What is the importance of Water Quality Testing? 水質檢測的重要性是什麼? 確保環境生態, 居民用水安全。 Ensuring environmental ecology and water safety for residents.
Procedures 流程	4. What are the different methods for Water Quality Testing? 水質檢測的不同方法有哪些? 比色法, 五合一測試筆。 Colorimetry, 5-in-1 test pen. 5. What are the parameters that need to be tested for in Water Quality Testing? 水質檢測需要測試哪些參數? 水溫、酸鹼值、導電率、總固體溶解量、鹽度、銅、六價鉻濃度、化學需氧量、溶氧量。 Water temperature, pH value, conductivity, total dissolved solids, salinity, ammonia, copper hexavalent chromium concentration, chemical oxygen demand, dissolved oxygen.
Results & Conclusion 結果與結論	6. What are the potential consequences of Poor Water Quality? 水質不良可能帶來哪些潛在後果? 環境失衡。例如: 優養化。 影響人民健康。例如: 重金屬污染造成各種疾病。 The environment will be out of balance. For example: Eutrophication. Affect people's health. For example: heavy metal pollution causes various diseases.

水質檢測產生問題意識後，發想行動方案



進行國內外河川整治案例探討



公民參與模擬公聽會

陸、成效評估

課程成效分析與反思

單元一：

在課程中老師引導學生去回顧實地踏查的體驗，從陌生、疲累到感興趣，這過程中發生了哪些事情？自己心中的想法是什麼？對於生活又是什麼？聽著同學的分享與介紹，逐漸對家鄉的發展有了初步的認識，從無知到現在發現問題而要解決問題了。為了想將自己所發現的不同分享，透過記錄片的製作，更能深深的愛上這條孕育生計生生不息的豆子埔溪了。

單元二：

在檢測水質活動進行之前，有先給予同學後水中物質含量的先備知識課程，以讓同學們能知道為何測這些數據，並清楚含量多寡對環境的影響，所以書寫記錄表與學習單的問題有減少。但需要同學們能夠發想出另外的想法或作法就比較需要可以有討論與搜尋資料的時間，無法立即完成。這個部分需要提供更多的參考資料讓同學們先行消化。

單元三：

公聽會對於學生來說，是完全陌生的領域，在這階段的課程中師生所面臨最大的困難處是：熟悉豆子埔溪的優缺利弊相互各組與他國實例的比較後提出有說服力的行動方案；最大的學習是：認識從不同的角度看待公共事務推動與民眾認同的影響與學會給所有人空間，並不是所有的事情都能快速明確的獲得他人的讚同。就連對自己都需要一步步的去沉澱回想，透過對話才更能知道不足與補強，所以，面對他人回饋時更不能去妄議，而是要接納與改進，設計出更好的解決策略。

目標	關鍵成果實際達成情形	質性說明
<p>建立師生自然環保意識，拓展資源永續維護行動</p>	<p>一、校本課程扣合 SDGs 水資源議題出發，研發國際教育課程一套。</p> <p>二、計畫期間每月舉行國際教育議題課程教師共備會議。</p> <p>三、學生完成學期 SDGs 國際教育課程修課並對應目標提出小組行動方案一套。</p>	<p>一、普通科一年級彈性學習時間，研發國際教育水議題雙語課程作為校訂課程。</p> <p>二、3/8 陳劍涵教授第一場國際教育雙語教學研習及共備；4/25 陳劍涵教授第二場國際教育雙語教學研習及共備；5/23 陳劍涵教授第三場國際教育雙語教學研習及共備。</p> <p>三、4/30 學生於台中集思會議中心，進行 2023PBL 國際教育交流暨專案式學習全國跨校發表會。</p>
<p>進行河川水質探測，強化師生在地關懷，建構在地理解</p>	<p>一、與國外中學共享資訊科技提供的英語學習新體驗。</p> <p>二、師生合力完成在地水源的水質探測報告。</p> <p>三、透過水質探測報告結果完成學習單與簡報一份。</p>	<p>一、日本兵庫縣千種高校以 SDG3 健康與社會福利及 SDG6 乾淨水為主軸，4/12 台日交流。</p> <p>二、韓國驪江高中以 SDG3 健康與社會福利及 SDG6 乾淨水及 SDG11 永續城市發展為主軸，6/7 台韓交流。</p>
<p>以教育部 APEC 學習平台，貫徹 108 課綱精神：自發、互動、共好，促進社會參與，以達到 SDGs 聯合國永續教育發展的目標</p>	<p>一、綜合地理環境與環境檢測結果，提出具體行動方案。</p> <p>二、進行行動方案公聽會的成果發表會一場。</p>	<p>6/19 辦理高一水議題模擬公聽會一場：國內河川整治案例分析：模擬公民團體向政府及民眾分析問題意識及建議，關懷我們的豆子埔溪，並比較宜蘭冬山河、台中柳川、高雄愛河的整治案例，作為豆子埔溪的發展建議。</p>
<p>透過行動方案的研發，從國家認同、國際素養面向，培養全球公民責任感的國際視野。</p>	<p>一、以小組合作研發出河川整治的行動方案一套。</p> <p>二、透過公聽會的發表，讓更多人擁有環境永續的素養。</p> <p>三、與國外中學分享各國水資源處理經驗發展具備全球利益的行動方案。</p>	<p>一、4/12 台日交流：台日學生交流水質問題引發的疾病，本校學生探討台灣地下井水烏腳病，日本兵庫縣千種高校探討日本水俣病。</p> <p>二、4/30 學生於台中集思會議中心，進行 2023PBL 國際教育交流暨專案式學習全國跨校發表會</p> <p>三、6/7 台韓交流：與韓國驪江高中進行竹北頭前溪水議題交流，台韓交流文史藝術探討客家庄親水關係、休閒遊憩探討親水公園與自行車道規劃、環境生態探討水質問題、水利法規進行水議題法規探討。</p>