紹愷:請問你覺得生態池對學習生物這一個科目有幫助嗎?

志宏主任:生態池喔?

紹愷:對。

志宏主任:可能有吧，應該有拉，因為以前我們會養魚阿，撈魚出來做觀察。

紹愷:那您覺得怎麼做才能效率最大化的清理生態池呢?

志宏主任:效率最大化?清理那個生態池應該就老師的角度看，我個人拉，老師個人認為拉，這樣我一個人去弄的話我認為可能一天我就可以把它弄好，那你所謂的最大化是?因為你們你們看問題的困難跟老師看問題的困難不一樣。

紹愷:就就是要怎麼做如果要清理生態池的話那那你會怎麼做?

志宏主任:就弄個耙子去把他耙一耙裡面的東西撈出來就好了啊。就裡面的對阿撈一撈阿，那有垃圾垃圾就全部都把他撈出來啊，這樣就好了啊，清理生態池對對。

紹愷:那下一個問題是如果生態池已經被清理乾淨了那要怎麼做才能維持乾淨的生態池呢?

志宏主任:怎麼做才能維持乾淨的生態池喔?這個才是他真正面臨的困難阿。因為老師剛講了就是他六,七年前那時候我們就就是也把它做了，然後裡面也放蓮花,也放鯉魚,然後還把他弄得漂漂亮亮的，阿可是過了6,7年之後，阿它就變成了現在這個模樣，這個就是生態池維繫最困難的地方，就是他需要人去維持，恩那你把他新弄好之後後面的那一個維持就是他最大的困難，你看更何況他那個上面你可以看到都是同學喝完飲料之後那個瓶子阿鋁箔包阿他們就把他們丟的到處都是，痾我們上一次在生態池的維護是在我們那個生態池上面的橋阿橋的那一個扶手，那個是我們在上個學期我們找工人把那個扶手把它做好，那生態池那一邊的打掃的班級，他們也沒有辦法下去水裡面去撿垃圾阿，對不對?為什麼沒有辦法?

紹愷:因為生態池下面都是水。

志宏主任:那個裡面會有水對不對?因為有水，阿那就是我們現在維護管理上面的困難，阿還有一個問題是因為我們這一個生態池他並沒有生態池的排水設施還有設計，那因為那個地形還有排水溝的關係，在古代的時候他做的時候就沒有做這個事啊，那所以水放進去或下大雨的時候他很快就滿起來啦，像前一陣子下大雨他很快就滿起來了阿，阿滿起來之後，恩那附近旁邊的所有的有機落葉什麼都會流進去，都會流到生態池的裡面去，這是他的管理跟維護上面的困難阿，應該是你們可以去觀察為什麼他到底是，他生態池如果我們要要維護他它所要面對的問題是什麼?

紹愷:我們有在做研究。

志宏主任:對阿就是說他的問題是什麼這樣子。恩那你你你從我這裡你可能可以得到的答案，因為好詩當時生態池在做的時候就是說維修拉，不是說40年前拉，就是六七年前那時候老師看到這個生態池的想法就是想說因為他他會漏水，所以我們就申請了經費然後我們把那個底下的漏水的部分把它弄好，齁這是第一個，然後第二次的部分是那個生態池要放水，那個水的來源他是要靠那個我們學校的那個消防用水去把他補充，然後我們那個消防用水的來源又是從我們宿舍老師那裡來，所以你要是去用那個水不是等於是用宿舍老師的水嗎?這就是我們面臨的困難。然後再加上我們屋頂上面就有下雨的時候就有那個雨水，那這個雨水我們有雨水回收池，但是回收池有水了，我們要把那個水拿出來又要靠抽水機把他抽出來，這是我們從能源的角度來思考，他就是一個浪費能源的設計，所以我們就利用下雨天然屋頂的水就給他自己進到到生態池，讓這個生態池維持有水。好納再來就是說我們也做了那一個橋樑的扶手的維修，這是我們在那一塊生態池那邊做的事，然後恩我們面臨到這個生態池裡面的如果要把它變成一個很漂亮的生態池的話他的困難，是因為它原始的設計，它原始的設計的部分就是他的周圍，因為我們在旁邊有一個圍牆有沒有?那個圍牆是很後面在道路設施在做圍牆的時候，重新做了那一個圍牆，然後那一個地方就堆置了大量的泥土，就堆在那一個圍牆邊，就讓那一個圍牆的泥土的高度比我們生態池的高度還要高，再加上那一棵榕樹他太大了，他的落葉還有旁邊的剛講的那一個泥土太高，所以下雨的時候所有的有機物質他就衝進去我們的生態池裡面，然後這個生態池他沒有排水的設計，所以所有的髒東西都放在那裡，那我們如果要去整理這個生態池，我們要把水給放乾，那水給放乾的時候是我們的困難，就是說除非我們有抽水機，學校有抽水機可以把水給抽乾，才有辦法去整理，那否則我們的最簡單的方法就是阻斷進水的來源，讓他乾了，乾了之後我們再去清潔他，痾我們去年就有這一個想法，但是我們去年就等到冬季的時候讓水枯水期讓水干一點的時候再來想辦法來清潔他，其實我們後來我發現到了冬季之後他的枯水期的時候下雨流進去的水仍然足後供應這個生態池，也就是說他不會乾，所以我們才會在去年吧，我們才會再去給他加一根管子，我們的想法是讓它裡面的水變乾，才有辦法去清理他，清潔他，那可是可是那上次下大雨的時候那個後來我去看那個管子，诶?那個管子就被拔走了，喔所以它裡面現在還會一直有水。但是他那個你要等到它自然乾或者是她其實還以部分的滲漏，是在第二池下面那一池他還會自然滲漏，第一池是完全不會自然滲漏，喔所以就是你們剛講你們講黃黃的那一池，那一池是沒有滲漏，那其實他底部很簡單，他底部就是水泥阿，你不用把它挖開他根本也沒得挖，你現在看到的就已經是他的樣貌了，他的樣子就是這樣子，要整理這個生態池剛剛問我說那個生態池要，那個生態池整理很快阿，只是現在你們大概很少很少就是家裡面可能拿掃把掃一掃，對阿。

紹愷:那請問你覺得怎麼做才能讓生態池的使用頻率增加?

志宏主任:生態池的使用頻率增加?就是上面的那一個就是裡面把它整理乾淨之後上池他本來就可以放水，然後痾應該是有5,6年吧，六年前那時候老師就申請了那個中山繁殖魚苗繁殖事業所，在鯉魚潭那邊有一個漁業魚苗的繁殖所，他們是可以接受申請的，老師那時候就跟他申請那個魚苗來放阿，所以裡面就放魚，阿後來也有放那個錦鯉阿，阿放了或者是種那個蓮花阿，種了蓮花，阿所以老師講說那裡面有很多那個一葉蓮嘛，對阿，這也是老師種的阿，阿就是那個環境的維護吧，所以老師講那個最困難的是環境的維護，阿要把那個東西要把它弄起來，對阿那個困難度不高阿，就是說以後的維護的問題，就是說他會不斷的有落葉流進去，恩因為他旁邊齁周圍的樹阿太多了，那個一下大雨你們看你們每天在那裡掃落葉掃到快瘋掉然後風一來啪~那一大堆就吹到那裡面去，那是他最大的困擾。

紹愷:那我問題就只有這樣

志宏主任:ok好。

若凡老師：環境的複雜性在我們談生態的時候是很重要的，比方說種樹，以前的人都會種單一樹種。但現在我們會希望要種不同的樹或要看不同的高度或地形去搭配。再來是你覺得要怎麼做才能最大效率的清理生態池？這就要往回看說他現在造成了你們的什麼困擾？痾阿你有要說的嗎？它現在這個狀態對你來講是要清理的嗎？還是不需要清理？B-1-1

紹愷：痾不需要吧。

若凡老師：痾為什麼？B-1-2

紹愷：因為看不到水下的狀況。

若凡老師：生態池其實有多深你們知道嗎？踩得到底嗎？還是？B-1-3

邦誠：可以，大概到這邊吧。

若凡老師：喔所以其實很淺麻。B-1-4

邦誠：對。

若凡老師：喔～嗯哼看不到水下狀況然後呢？B-1-5

紹愷：可能會有一些垃圾堆積在水下。

若凡老師：可能會堆積垃圾？B-1-6

紹愷：對。

若凡老師：好比方說像什麼樣的垃圾？B-1-7

紹愷：痾餅乾包裝然後瓶子之類的。

若凡老師：那那個垃圾如果影響到你，就是如果好，像現在底下有一大堆的餅乾包裝，那它對你的影響是什麼？B-1-8

紹愷：應該說是對整個校園的影響，就是我覺得它會影響到這個區域的觀感的問題。

若凡老師：所以向現在來講這個樣子是對你來講是觀感不好的狀態？B-1-9

紹愷：恩。

若凡老師：喔～好好我這邊會想要講我也不一定會是我也沒有要是defence你但是我想提供一些不同的觀點因為你已經有這個觀點了嘛？B-1-10

紹愷：恩。

若凡老師：那我提供另外一些觀點，那他可能也沒有比較好或比較不好，齁就是聽聽看。就是像我們一般如果你所謂的好的觀感的環境之下，是所謂的一望無際的環境那他其實是，就是一個人造的環境，就是越大自然，就是越還原大自然，比方說像有一些沒整理的農地他不是芒草是長到三四公尺高，那些狀態裡他其實雖然對我們社會的觀感是不好的，可是他對生態的意義來說可能會有別的意義，因為你如果永遠都草都這麼低那那一些需要，比方說像小鳥好了，他是需要那個長的草來隱身嘛，就是像足跡齁，或著向環頸雉痾這也不一定是環頸雉，就是也許會有足跡因為這裡是淺昌環境，那如果有一些長得很高很草的芒草，或者說蛇，齁他們是可以躲在裡面休息，那現在這個狀況其實是很多生物他是沒有辦法進來的，所以當我們今天在講觀感那當然我知道在校園是，就是會需要大家的活動的安全也會非常的重要，我們當然不可以是每一處都是雜草叢生的狀態，但如果因為這一塊的區域我們在想它是生態池的話，我們應該優先想的是去，就是怎麼樣是有利於這個區域的生態，而且那個處理方式會像這樣他未必是不好的因為如果你們的水這麼淺的話，我是舉例，那上面的這層藻類的存在他也許是一個遮蔽，他可以讓底下這些小動物是比較能夠遮蔭比較能夠休息，這是舉例，所以我們是社會上視覺上觀感不好的狀態不一定是不利於生物生存的狀態。B-1-11

紹愷：恩。

若凡老師：那我們今天在講生態池的時候也許我們除了觀感之外那當然觀感也很重要，但是我們可以更多的去考慮痾適合生物多樣性的狀態這樣子，對。好然後你的第三個問題是如果已經被清理乾淨了那就回到我們剛剛講的問題就是那個乾淨的定義，好那當然你剛剛還講另外一個就如果他今天被丟了很多人造的垃圾，這個東西要怎麼清理，我...我不太知道他的整個結構所以可能沒辦法在這邊回答，但是我覺得如果真的那麼淺的話那我覺得要清理應該不是難處吧，他有什麼困難嗎？如果真的那麼淺。B-1-12

紹愷邦誠：沒有。

若凡老師：其實就是打掃時間派一組人去定時去尋一下應該就可以嘛，就可以其實他因為它其實不是很大他其實不是很大像日月潭一樣是那麼大的東西他的清理應該不會是那麼困難的喔，反而是因為現在生活裡其實很多我們覺得是生態因為我不知道你之外很多例子像是比方向苗栗那邊他有一些淺昌環境是石虎的棲息地帶，你知道石虎嘛是台灣特有種你看很像貓咪的那個好可是苗栗政府說要保育石虎但他們的做法是把有石虎出現的地方，把他開闢成一個石虎公園，他就說要讓民眾來親近石虎，但是大家都會反對阿，因為當你今天把一個自然環境被開闢成公園的時候你就是在消滅他的棲地，就算那個名字叫石虎公園，齁所以這就是一樣意思，我們要想是說這個有什麼生物是依賴這個水池在生活的，那那個生物他，就是我們如果想要有利於生存的話他可以怎麼做，對對其實還蠻多生物是需要這種淨水環境像我剛看到上面有蜻蜓，那其實蜻蜓的幼蟲是需要水的，或著螢火蟲的幼蟲也是需要水，他們就是需要很乾淨的水，阿當然這裡的水質也許不一定有利於那些昆蟲的幼蟲，阿那也許是我們今天需要去透過一些生態池的環境去支持一些水生昆蟲，或著需要去支持一些幼年時期需要在水裡成長的昆蟲長大的話，那我們就要去思考怎麼樣可以更有幫助，也許是比方說，我只是舉例比方說裝個馬達啦，之類的就是讓他的水的那個氧含量可以更高，那這個這個所謂的讓他痾我覺得我們一直在想清理的時候我們應該是往這個方向去，去想。B-1-13

紹愷：所以你覺得其實不一定要把那邊清理乾淨，應該要朝著對生物多樣性有利的方向去整理生態池？

若凡老師：痾我的意思是說第一個是我們要去思考，我們想復育什麼生物，就是我們想在這裡維持什麼樣的生態，這是首先要有的目標，然後再來是現有的環境是有利還是不利於我們去維持那樣子的目標，所以首先要有目標，對那因為那是生態池，我們假設他有一個生態的目標了，但因為其實後來大家可能全校一起有一個公聽會嗎？或是辯論會或者民意調查討論說需不需要因為花蓮這裡其實到處都是自然環境我們不需要在這邊做一個這個小的東西，我今天想看溪流我到白鮑溪去看就好了，我不需要在這邊，那那他也許可以消失，這都不一定，所以首要應該還是看目的，好那如果我們確定他有一個生態目的，那比方說好了我們想要吸引蝴蝶我們想要復育蝴蝶，那我們是不是可以到附近種一些適合蝴蝶的蜜源植物，吸引蝴蝶就像柑橘類的阿，他就可以吸引鳳蝶來這邊結蛹，那也方便學生觀察嘛，對對所以首先第一個還是要設定目標，那如果我的目標是要培養一些可以耐髒水的細菌，這有一些細菌跟昆蟲可以在很髒的環境生存，我的我想要讓學生可以觀察他，那我就讓他維持這個狀態，也沒有不好，對就是所以所以第一個我覺得設那個目的是最重要的他現在的問題就是目的不明嘛，他就是有著生態池的名字但是他也不知道到底是要維持什麼東西的生態擺在這裡，喔所以先去討論他的目的是比較重要的，你還有要問的嗎？我覺得使用頻率也是一樣嘛，剛剛我們就是要先設計目的，齁或者是對如果這個目的大家可以在裡面潛水，我只是舉例，那就考慮把他挖深，把水增加，都可以，就是要要先討論那個目的，好是否存在安全問題？這點的話我現在目前乍看之下我是不太我覺得好像還好，就是視覺上，但是因為你上次有跟我說過，濕滑的就是下雨天濕滑會滑進去，有發生過這樣子的例子嗎？紹愷：目前沒有。若凡老師：那那你覺得有安全問題嗎？你當初設立這個題目，你想像中或者你有實際經驗過什麼樣的安全問題嗎？B-1-14

紹愷：因為之前志宏老師有說過這座橋以前是沒有那個扶手的，然後他最最近幾年開始設立扶手所以我覺得這安全問題其實已經沒有很大了。

若凡老師：喔～好哇那我覺得他不是你討論的重點因為一個項目有很多重點嘛，也許你的重點放在生態池可以支持什麼樣的生態？我們對於生態池可以有的生態強項是什麼的話那也許就不必花很多篇幅討論安全問題因為這是不同項目，對，但我自己覺得這個安全問題其實還好因為我在回憶一下以安全問題來傷害生物，比方說最有名的例子花蓮到處都是傷害環境的就是那個消波塊嘛，消波塊整個徹底改變海岸的狀態，因為他會他會產生一個叫做築堤效應的東西就是我們的沙灘會不斷的延後會因為消波塊的存在打壞了那個浪的形狀而變形，然後其實像鹽寮不知道我不知道那裡很多漁民以前是礁岩的環境，是可以下海的，結果現在因為放了消波塊他們就沒辦法下海了，他們就，因為他們的船很容易會撞到消波塊會浮淺，還有那邊海變成是像沙岸那樣變的很淺的環境那樣船會擱淺，好那消波塊他是安全嗎還是他它存在的意義到底是什麼？那政府就是號稱說安全可是他帶來的代價是是他傷害了生態而且他也破壞了人民的生計，喔所以我又回到這個例子來說就比方我就一樣還要回到觀察，我不知道你知不知道像美崙溪，你有去過美崙溪嗎？他的美崙溪比方說像那樣子水管洞裡面阿都會住螃蟹，還有很多台灣特有種的螃蟹，美崙溪快變成保護區了，它裡面有非常多台灣特有種螃蟹是住在那個或者他們那個他們岩壁是有洞的，有一個一個洞，你去看那個你你真的有機會去走你用燈去照那真的一個洞裡面的是都是都是都有螃蟹，好那那那些螃蟹他其實是需要一個順暢的就是因為像陸生蟹需要回到河裡，回到水裡也需要在陸地的，所以對於生態來講，他其實就很需要一個可以順暢的讓他進河裡以及順利地爬上來的環境，要不然很多陸生蟹，你有你有你知道陸生蟹嗎就是像我們有像墾丁那有還蠻多新聞像是他們為了要爬到海裡所以就被輾死那個路塞因為陸蟹其實都是上萬個卵。他以我目前這樣子看我覺得他算是安全的，他沒有因為我們講的不安全是指比方說突然一個大洞你會掉下去摔下去出不來，可以這個在數學上來講應該是還好，那我們如果想讓他更安全的話，像我覺得像這個扶手就還好阿，因為他就是去確實可以增加安全性，也不會傷害環境裡的生物，那如果我們要額外增加一些措施的話，我們要想的是說，那會不會反而傷害了原本是依賴現在有的這個環境的生物，比方說像我剛剛講的螃蟹，你如果在旁邊為了安全原因你加高，那那個螃蟹他他可能就影響他的生存，那他可能沒辦法順暢的走路，他會曬死，對。好那你還有問題嗎？B-1-15

紹愷：差不多這樣。

若凡老師：好，好那就這樣囉，那如果有問題我們就再約。B-1-16

紹愷：所以你覺得每個人就是重點是環境安全還有生物多樣性和觀感問題這四個是個人決定的，每個人沒有一定的看法？

若凡老師：對對對。B-1-17

紹愷：喔ok。

若凡老師：但我還是要說我因為我是自然老師所以我當然還是覺得生物多樣性是優先的，那麼說生物多樣性可能會帶來一些危險，比方說可能會有蛇，可能會有像虎頭蜂窩嗎我不知道就是舉例說生物多樣性對於人來說可能會有危險，可是因為人他其實是一個大自然裡的生物，我們現在學的是跟這些可能的危險一起相處，而不是有危險就消滅對阿這樣子，那當然每個人的優先順序是不一樣的拉。B-1-18