

樂善堂余近卿中學

中四級 物理科 課節教案

光的色譜與珊瑚

可見光譜中不同色光在水中的穿透力

自主學習教學活動 - 教學設計

課題： 光的色譜與珊瑚

教授對象： 中四級

教學目標： 利用實驗設計及探究不同色光在水中的穿透力，讓學生認識各種不同色光的物理性質，並初探物理與生物（珊瑚）的關係

- 學習重點：
1. 回顧光的色譜及色散現象
 2. 思考及初步理解「海洋看似藍色的原因」
 3. 以公平測試的方式探究不同色光在水中的穿透力
 4. 探討珊瑚與光的關係
 5. 理解測試光的強度的方法

前備知識： 光的色譜

學生班別： 中四級物理科

學生人數： 21 人

教學理念： 「只要細心發掘，在生活中每一刻都能體驗物理學，世上每處也是學習物理的平台！」這是我一直以來的教學理念。我很希望我所教導的學生，在學習過基礎物理之後，能了解到各種事物和現象背後所包含的科學原理，培養他們對世界的好奇心，以及在他們心中播下喜愛探究的種子。適逢本校興建了一座海洋館，能夠飼養及繁殖珊瑚，我認為這是一個好機會，讓學生體驗物理與生活的密不可分的關係。飼養珊瑚所用的燈光需特別設計，以藍光為主，原因是藍光在水中有最高的穿透力，正正適合教授物理中「光學」這個課題。我的課堂設計是一個以學生為中心的自主學習活動，引導學生自行設計實驗，探究「不同色光在水中的穿透力」這個物理特性。在過程中學生可以學習到光譜的不同特性，亦能加強學生的實驗技巧。更重要的是，這個探究能令學生探索一個可能每天都看見卻忽略的物理現象——為什麼海洋中的水是透明的，但海洋卻是藍色。這是一個高中物理科沒有涵蓋的課題，卻是一個每個人都會問的科學問題。我希望這個自主學習的教學活動，能成為開啟學生探索生活中物理學大門的鑰匙。

課程教學流程			
教學活動	堂數 / 時間	教學理念	教學配套 / 活動
1. 到海洋館認識珊瑚，並思考問題：「為甚麼飼養珊瑚主要以藍光作照射？」及「為甚麼海洋看上去總是藍色？」	第一節 (35 分鐘)	引起動機，提升學習趣味	於 schoology 討論切入問題
2. 設計實驗以探究不同色光在水中的穿透力	第二節 (35 分鐘)	在引導的過程中設計探究實驗	繪畫設計圖及實驗步驟
3. 製作實驗工具 – LED 燈作測試光源	第三節 (35 分鐘)	自行製作實驗工具	重溫及實踐初中科學，關於電路的物理
4. 了解色譜及光通量與照明度的理論	第四節 (35 分鐘)	了解課程背後的理論	
5. 進行實驗並分享結果	第五節 (觀課課堂) (35 分鐘)	進行實驗及與學生共享研究所得	每組以不同的實驗目標或測試變數，以獲取不同的結果。再經分享後作整合及總結。
6. 延伸學習設計進階實驗：珊瑚在不同水深度的變化	第六節 (35 分鐘) 及課後延伸 (2-4 小時)	實踐所學 開發創意	加強與珊瑚飼養的連結，並嘗試把物理學應用到生物學上。