

彰化縣民權華德福
實驗國民中小學
教學分享

~與我們一起實踐善美真~



數理主課程-比例式在生活中的應用

七年級松柏班授課老師 范雅婷老師

生活中許多事物與「比例」密不可分，食譜、微縮模型、影印機和黃金比例等。若無比例概念的存在，食物將會因為量不同而口味變調、模型會因為變小了變的歪七扭八。此次主課程讓學生理解比例的重要性在於能讓物質「變量卻不變質」。

中學生在這個年紀時，老師的目標是與孩子朝向外在世界上共同工作。他們剛顯露的批判力，必須導向以科學觀點來觀察自然世界，同時對於社會關係的興趣逐漸增加，同時也要給他們更多對社群負責任的機會。由於新的思考能力浮現，孩子可以被導向瞭解他們在世界上工作的因果關係。孩子的覺醒必須導向和成人一般的生活和工作的方式。孩子在學校的工作需要受到挑戰並能接受更高標準的要求。於是在這次週期性主課程的課程設計中，將學習任務難度提升，工作分配的能力與正確執行任務的能力占很重要的一環。

一、來一杯數學奶茶吧!

從日常生活中含有比例關係的事物開始，再從中抽取數學相關知識食物的製作與學生的生活最為貼近，故作為比例式學習的開頭，讓學生體驗製作各式奶茶，調整出他們覺得最適合的黃金比例。



阿薩姆奶茶

感謝周老師上週提供的阿薩姆茶包，正好作為這次學生製作的材料。因為阿薩姆紅茶的味道較重，紅茶與牛奶使用的比例是 1:1.2，可以多加一點牛奶做調和。根據現有的牛奶，學生所配置的比例是 1000ml:1200ml，結果調配完之後學生覺得紅茶味太淡，於是將比例變成 1:1，他們覺得這才符合阿薩姆奶茶黃金比例。



錫蘭奶茶

錫蘭紅茶正好與阿薩姆紅茶相反，口味較淡，紅茶與牛奶使用的比例是 1:0.5。學生所配置的比例是 1000ml:1200ml 學生一開始不知道錫蘭紅茶茶包要放幾包，於是少量的增加試味道，最後一共放了 10 包。調配完之後，正好符合學生們的口味，於是 1:0.5 是學生覺得正好的黃金比例。



泰式奶茶

泰式茶與水的比例是 15g:150ml，學生總共配置的數量是 150g 的茶葉與 1500ml 的水，最後再加入適量的煉乳。原本第一次嘗試泰式奶茶的大家很期待，可惜的是在泰式茶調製的方式應為泡製，而我們嘗試用煮的，最後導致泰式茶過苦，學生們不敢再嘗試。

享用完奶茶後，學生們將調製的黃金比例紀錄在工作本上，教師再將比例式的知識概念抽取出來討論，並模擬生活情境設計例題讓學生進行運算。

二、我把學校變小了!比例尺的實際應用

學生在比例式的學習精熟後，給出一個挑戰是讓學生們思考如何將校園的地圖繪製在 A4 紙上，並且要符合「比例」。於是學生開始規劃完成任務的步驟，首先將學校建築物與物件一一編號，再來將測量工作一一分工，接著等待隔天使用工具測量。



圖 1: 學生分工合作主持與紀錄

隔天學生們利用捲尺與測距輪一一測量各物件，測量時學生們驚呼校園裡各個建築物的長度，還會自動自發地測量昨天未規畫測量的物件。

有學生發現測量操場時具有難度，不知道如何測量，學生向老師求救後，教師告知可以先將橢圓的長軸與短軸的長度先量出來，全部結束後回到班上再來討論如何繪製。



圖 2: 學生們利用捲尺與測距輪一一測量各物件

回到教室後便要進行比例式的計算，學生們首要分析工作本長度，才能決定將地圖的比例尺為何，否則版面會不夠繪製。決定好比例為 1:40000 後，學生們便開始進行計算工作，雖然都是計算題，但是因為是生活周遭的題材，學生們顯然都算的很起勁。橢圓的繪製因先前已學過畢氏定理，所以算出焦點後便可以利用繩索進行繪製。

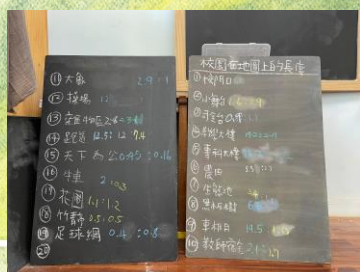
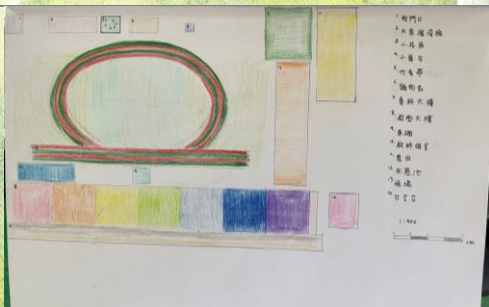
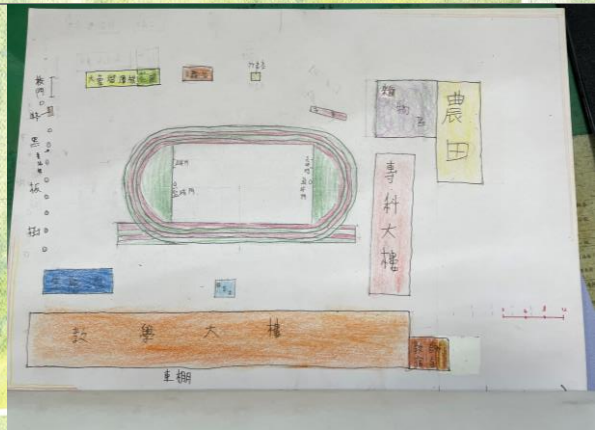
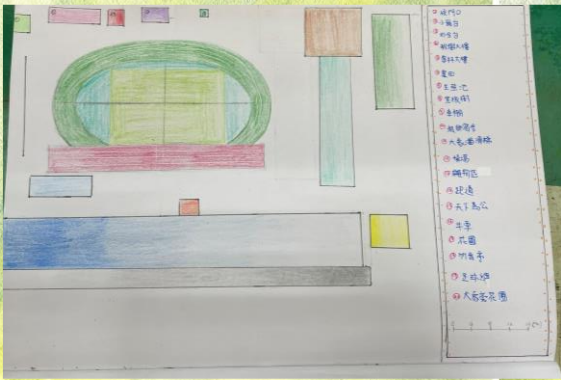
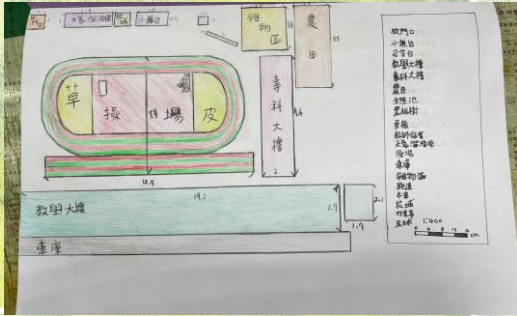
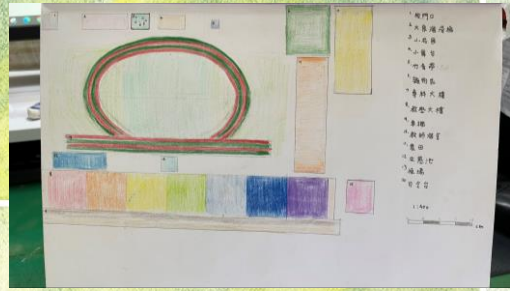
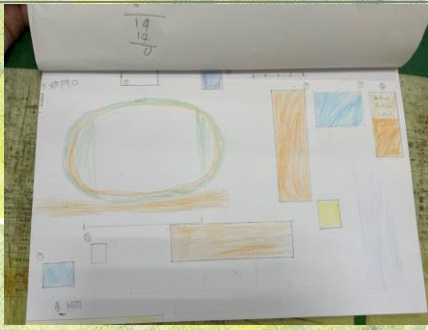


圖 3: 比例的計算

最後是學生們各自地圖的成果展現，盡情欣賞感謝您的瀏覽。



Wayne

Wayne

Wayne

Wayne