

高雄市立大仁國中 102 學年度科學園遊會活動實施計畫

活動名稱:黃色小鴨遊樂園



指導老師：黃美華師、林原宏師、許純瑛師、邱柏林師

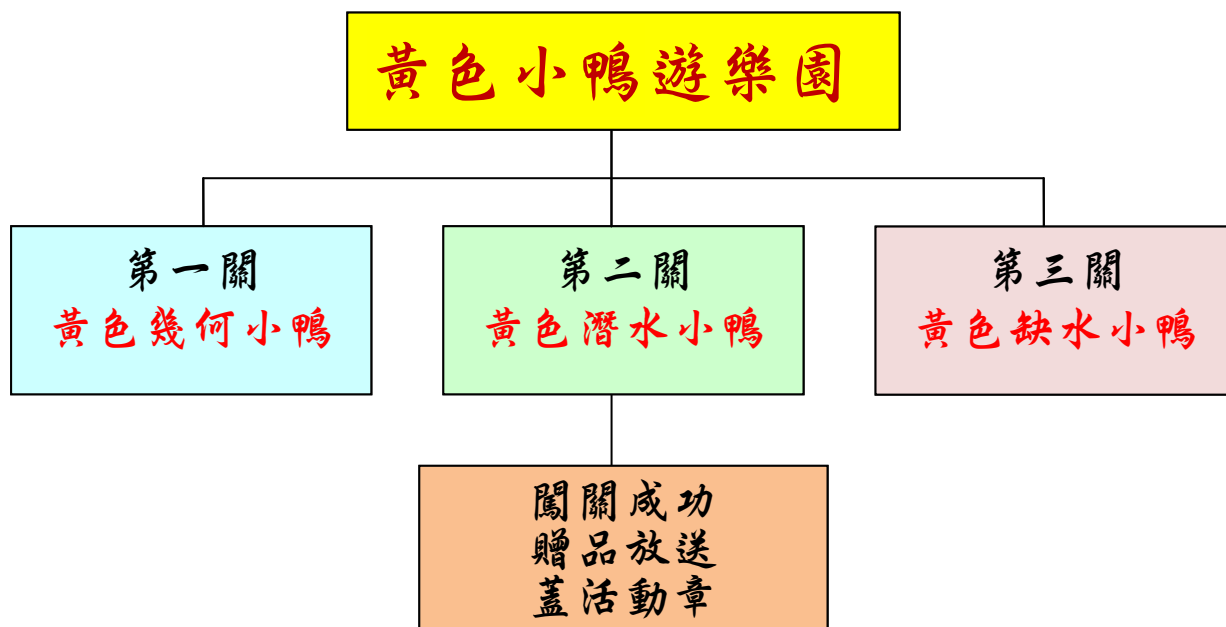
壹、旨趣

編號:B124

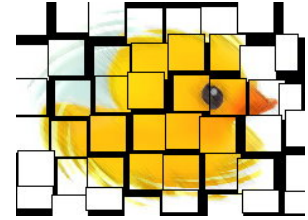
利用簡單的寶特瓶和幾何拼圖，與目前最夯的黃色小鴨結合，發揮創意設計簡單有趣的科學實驗，利用數學幾何拼圖、空氣壓力以及浮力等原理，在活動過程中讓所有闖關者一同感受黃色小鴨療癒並征服人心的魅力，同時體會科學遊戲的無窮樂趣。

貳、實驗器材

寶特瓶、黃色小鴨、鐵釘、拼圖模型、膠帶、快乾



參、活動流程



《第一關》黃色幾何小鴨（如裝置圖1）

1. 此為拼圖玩家的最愛！可以挑戰拼圖能力，也許會遇到困難，但你將以這個遊戲為樂！依據國中小程度不同分為初階版和進階版兩個等級。
2. 試著操作拼圖模型，讓黃色模型排列出和橘色模型完全相同的形狀，並且將黃色模型疊在橘色模型上，當兩者交疊時，如果形狀完全吻合，即可過關！
3. 這遊戲有助於培養學童的幾何能力與觀察力。可訓練孩子們的創造力並辨識不同的形狀和顏色。當你拼完過關後，是否赫然發現，最後拼圖的結果像極了一隻可愛的小鴨，因而會心一笑呢！

《第二關》黃色潛水小鴨（如裝置圖2）

1. 將三隻黃色小鴨底部分別釘二~四個鐵釘，以增加不同的重量並加強穩定度。
2. 將寶特瓶裝滿水，放入上述三隻黃色小鴨，並調整使他們皆只浮出水面一點點（不要超過0.3公分），旋緊瓶蓋後，用手壓寶特瓶。
3. 若讓三隻小鴨完成以下兩個指令即可過關，指令一：讓三隻黃色小鴨「依序」先後下沉，指令二：讓三隻黃色小鴨全部一起下沉。
4. 用手壓寶特瓶的同時，請仔細觀黃色小鴨內部的水面變化，並想一想為什麼？

《第三關》黃色缺水小鴨（如裝置圖3）

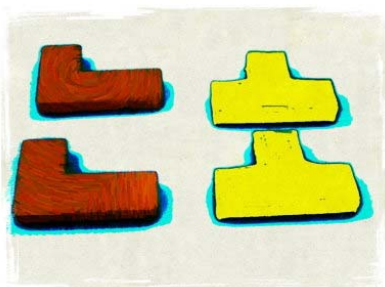
1. 用快乾將兩個寶特瓶的瓶蓋黏在一起。
2. 在瓶蓋的中央鑽一個至少直徑1公分的洞，用膠帶將兩個瓶蓋封好。
3. 兩個寶特瓶各放入一隻黃色小鴨，其中一個寶特瓶裝約八分滿的水，將瓶蓋

旋緊；另一個寶特瓶則倒立，鎖在上面的瓶蓋上。

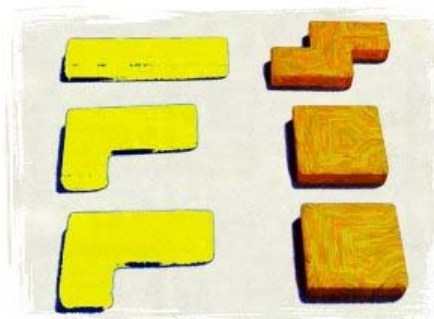
4. 由於上瓶的黃色小鴨有很多水，但下瓶的黃色小鴨沒有水快渴死了，需要你替他想辦法。請觀察寶特瓶的構造，想想看如何利用最短的時間，讓水從上面的寶特瓶流到下面的寶特瓶；只要順利在五秒內讓上瓶水快速流下，小鴨被你救援成功，即算是過關。

肆、裝置

《第一關》黃色幾何小鴨



(裝置圖1) 初階版



(裝置圖1) 進階版

《第二關》黃色潛水小鴨



(裝置圖2)

《第三關》黃色缺水小鴨



(裝置圖3)

伍、原理探討



《第一關》

利用幾何空間概念，培養邏輯思考力，由於兩組不同顏色的拼圖模型的面積是相等的，但形狀不同。所以必須藉由實驗排列組合，啟發挑戰精神，當你完成黃色小鴨的幾何拼圖時就是最甜蜜的回報了！

《第二關》

1. 黃色小鴨浮在水面時，其重量與黃色小鴨內部的空氣所提供的浮力互相平衡。
2. 壓寶特瓶時，因為水的壓力增加，水會進入黃色小鴨而減少其內部空氣的體積，浮力變小，黃色小鴨就會沉下去。
3. 放鬆寶特瓶，水的壓力降低時，黃色小鴨內部空氣的相對壓力較大，會將水擠出，使黃色小鴨空氣體積增加，浮力增加，黃色小鴨就會上升。

《第三關》

當裝滿水的寶特瓶倒立時，因為瓶口受到空氣壓力的影響，水不容易順暢的流出，但搖晃轉動寶特瓶後，水會產生漩渦，看起來就像龍捲風。仔細觀察，其實在漩渦中央有一空洞，下方寶特瓶的空氣由空洞流入上方寶特瓶的內部，在瓶內形成壓力，使瓶內的水能夠迅速的流到下方的瓶子。

陸、思考延伸

想一想，除了黃色小鴨之外，還可以用哪些東西來製造浮沉的效果？

※【生活實例】

平常如果仔細觀察浴缸或廚房的水槽放水的情形，你也可以看到在出水口的地方形成一個類似龍捲風的漩渦。