

# 高雄市立三民國中 108 學年度科學園遊會活動實施計畫

## 活動名稱：『開心"藝數"方城市』

◎指導老師：陳乃毓、陳俊男、黃思綺、郭逸民

編號：【  】

### 壹、旨趣

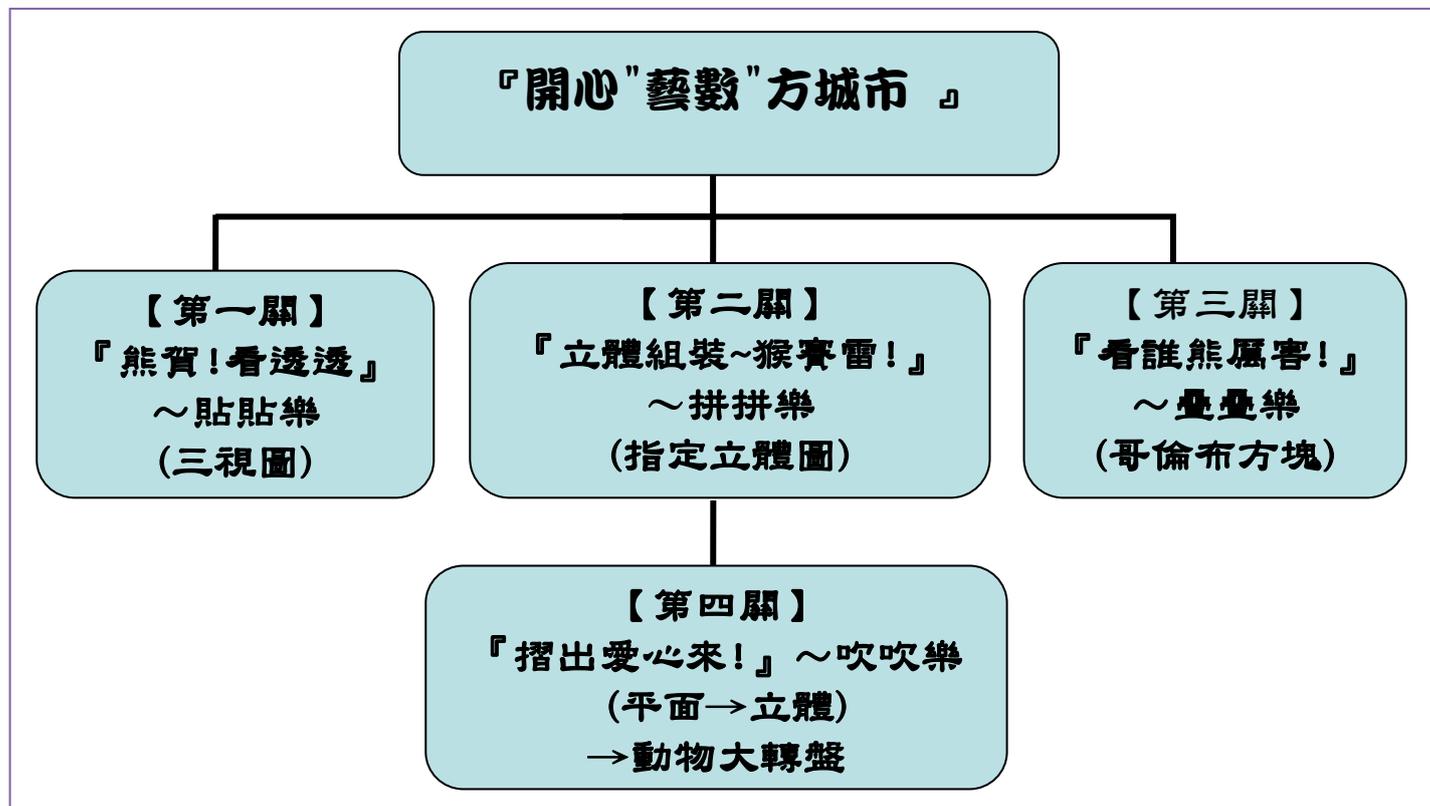
十二年國教數學領域的空間課題，在國中小階段，是將生活經驗對應到數學語言，使學生可以運用數學，理性思考生活中遇見的空間問題。而 108 學年度的一年級數學課程加入了立體圖形的「三視圖」，正是我們將此空間觀念的數學課程融入科學園遊會闖關遊戲的緣起，藉由遊戲式闖關活動讓數學生動又有趣。

本活動以實際的操作方式，將「數學」融入「藝術」與「科學」之中，而產出不一樣的「數學藝術」，同時發揮創造力。學生透過動手模仿、改進創新，引發其興趣、自信及挑戰的潛能，進而“在快樂中學習、領略學習中的快樂”，打造孩子們新世代學習的鑰匙，以培養「人文」與「科學」兼備的科學人。

### 貳、活動器材

- |                |               |                |
|----------------|---------------|----------------|
| 1. 2~3 個立體構造題目 | 2. 三視圖卡及 PP 板 | 3. USL 遊思樂益智教具 |
| 4. 色紙          | 5. 平板電腦       | 6. 康軒三視圖軟體     |
| 7. 摺好的哥倫布方塊    | 8. 小白板        |                |

### 參、活動流程



◎闖關成功填學習單→蓋闖關成功印章→依動物大轉盤領取紀念品!

## 【第一關】『熊賀!看透透』～貼貼樂(三視圖)

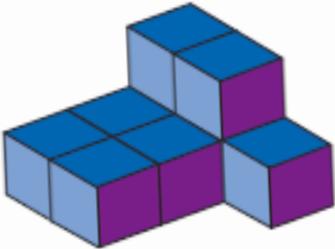
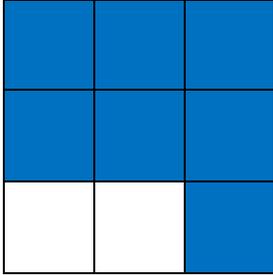
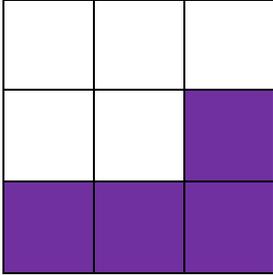
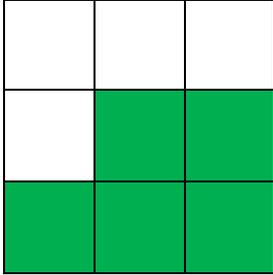
【指導語】：請在關卡立體方塊中(2-3個)，選擇任一個立體方塊，然後在小白板的格子內放置色塊，貼(放)出正確的「前視圖」、「上視圖」、「右視圖」。

- 【思考延伸】：1. 利用實際轉動方向來觀察。  
2. 固定位置後，完成三視圖。  
(視情形可擇一畫出即可)

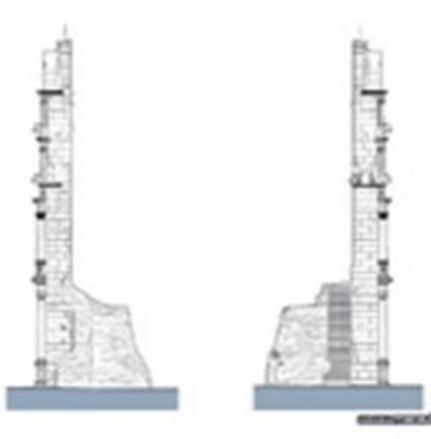


【遊戲一】

【圖示】：

題目之一	三視圖		
	上視圖	前視圖	右視圖
			

## 【參考範例：建築物～三視圖】

大三巴牌坊(澳門世界遺產 聖保祿天主之母教堂)	南立面圖(前視圖)	東西立面圖(左視圖、右視圖)
		

## 【第二關】『立體組裝~猴賽雷!』～拼拼樂(指定立體圖)

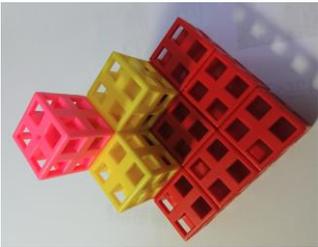
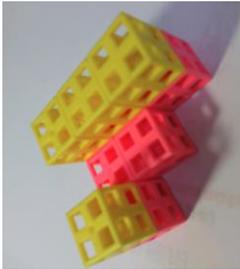
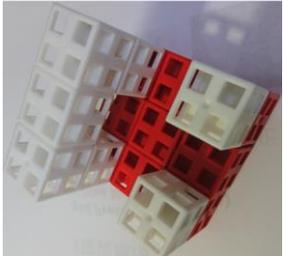
【指導語】：請在關卡立體方塊中，選擇任一個立體方塊，或者使用康軒三視圖軟體自製或隨機(依闖關者設難易度)，開始照著做出一樣的立體方塊。

- 【思考延伸】：1. 利用實際轉動方向來觀察或可用平板操作。  
2. 固定位置後，進行動手拼出來。(擇一視圖)



【遊戲二】

【圖示】：

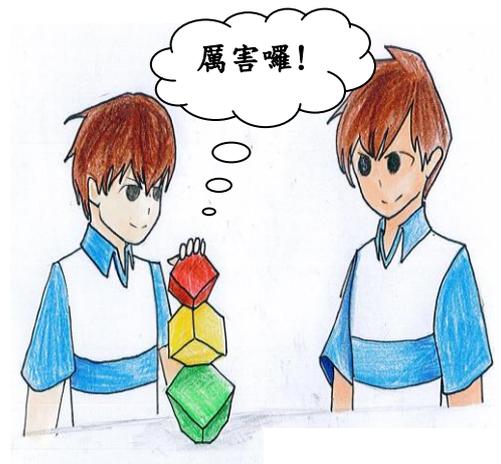
圖一	圖二	圖三
		
圖四(平板)	圖五(平板)	圖六(平板)
		

【第三關】『看誰熊厲害!』～疊疊樂(哥倫布方塊)

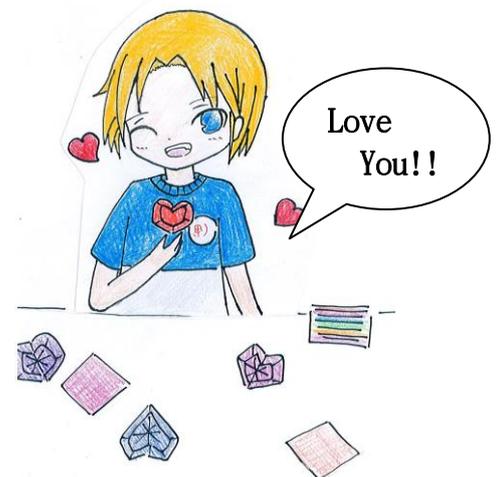
【指導語】：可依照年齡與程度由3個~6個往上放置做好的哥倫布方塊，慢慢堆疊上去，依闖關者的情況可以操作組裝，挑戰你可以疊多高!

【思考延伸】：

1. 本活動可訓練闖關者的專注力與靜心能力。
2. 領會方塊各稜線對齊與頂點成一直線更能增加穩定度。



【遊戲三】



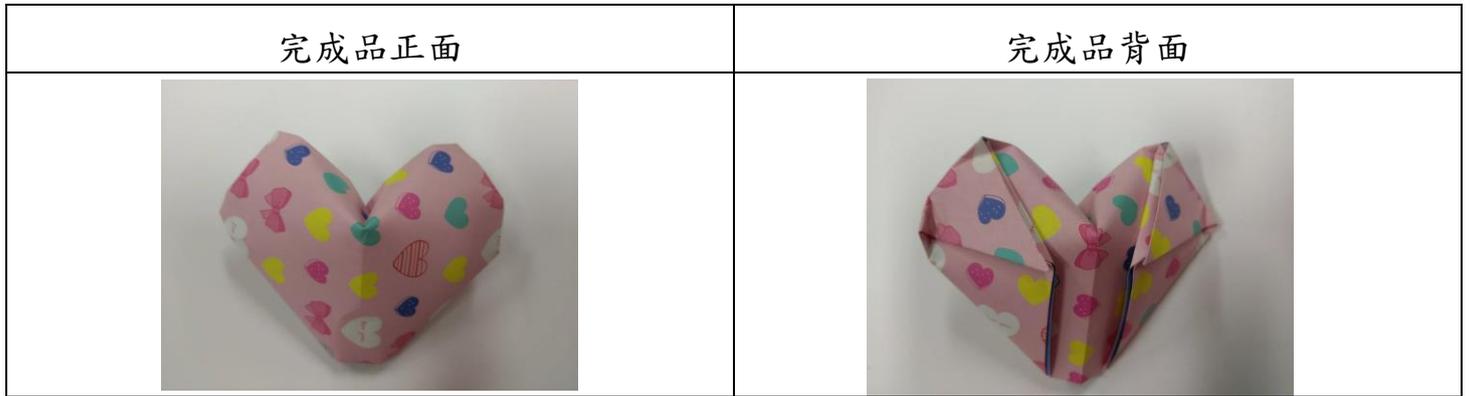
【遊戲四】

【第四關】『摺出愛心來!』～吹吹樂(平面→立體)

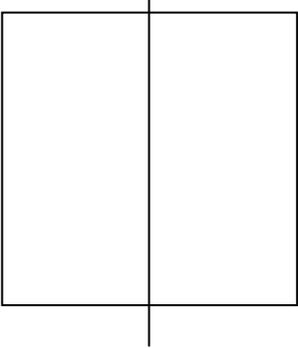
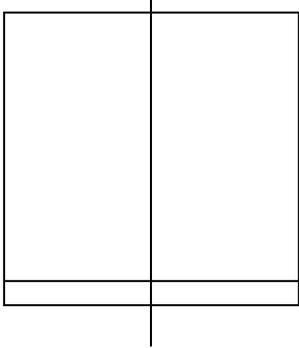
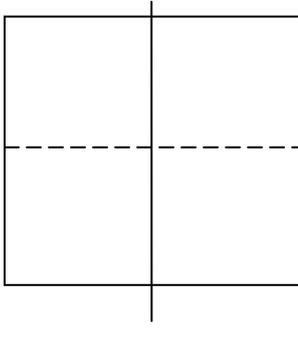
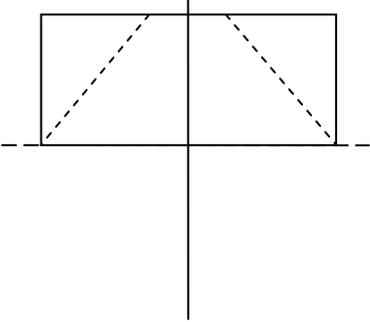
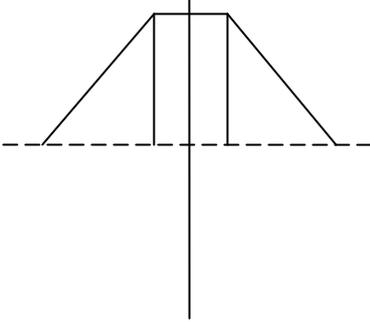
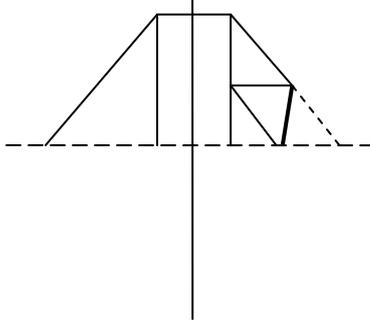
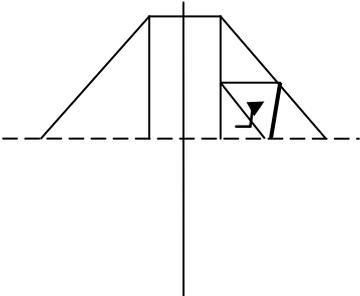
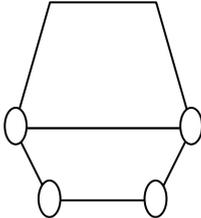
【指導語】：關主可以分三階段先完成愛心摺法過程。

【思考延伸】：本活動可以體驗原本平面的愛心經由吹氣動作而呈現立體化!

【圖示】：



【愛心～摺法圖解】

<p>①左右對半摺出中心線</p> 	<p>②向上摺出 1-3 公分的長方形</p> 	<p>③接著直接上下對半摺</p> 
<p>④左上與右上如折紙飛機般往中心線摺三角形</p> 	<p>⑤形成中心長方形，整體等腰梯形，上底有洞為吹氣口，下底封閉</p> 	<p>⑥梯形兩底角往中心線摺三角形，讓該三角形的腰邊平行底邊</p>  <p>(黑粗線為對稱軸)</p>
<p>⑦將底下三角形塞入之前的三角形內部</p> 	<p>⑧ 將尖的角(圈圈處)內凹後就可以吹氣愛心就可以膨脹了</p> 	<p>⑨吹氣就完成了</p> 

## 肆、原理說明

《第一關》『熊賀!看透透』～貼貼樂(三視圖)：立體圖形的三視圖概念～

1. 從立體圖形引導闖關者觀察立體圖形，不能僅從單某一方向觀察。因此活動設計，透過從實物立體圖形的上方以及水平方向的觀察，練習貼出視圖並理解觀察位置的不同與視圖（上、前、後、左、右視圖）的差異。
2. 透過視圖與立體圖形，讓學生推理與想像來判斷觀察者的位置，並進而增進由「三視圖」的觀察推回立體圖形的能力。
3. 利用提供的視圖重製立體圖形，培養學生觀察視圖推理重製立體圖形的能力，進而延伸至生活科技嚴謹的視圖規範。

《第二關》『立體組裝~猴賽雷!』～拼拼樂(指定立體圖)：

整合前面對各方向視圖的學習，理解視圖間的關係，並進一步理解具備多方向視圖的立體圖形，活動者藉由觀察來完成立體圖形的拼裝組合。

《第三關》『看誰熊厲害!』～疊疊樂(哥倫布方塊)：

以形體的操作活動為主，趣味堆疊哥倫布方塊，活動中需利用立體方塊的角錐與折角凹陷的角錐相合，才能堆疊的越來越高，除認識簡單的幾何形體外，也考驗闖關者平衡與專心程度。

《第四關》『摺出愛心來!』～吹吹樂(平面→立體)：

從一張平面色紙，經由摺紙的程序，折成後吹氣，讓平面變成立體的趣味過程。

※ 備註：學習單設計是為了達到教育目的，配合闖關活動來設計簡單題目，讓學生在闖關後能整合所學到的趣味數學概念！



## 【開心"藝數"方城市】--學習單

三民國中編號【 】

※【中年級以上同學～回答下列問題→請在括號內填上答案】 【◎解答： 1 3 4 4 】

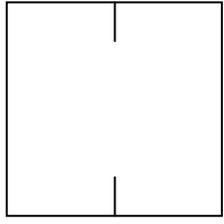
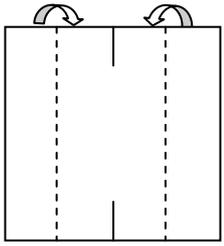
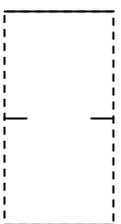
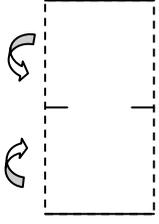
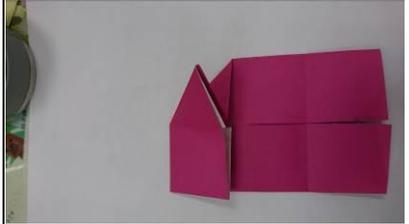
- ( ) 1. 如果該立體方塊不能移動轉換方向, 你平視它時哪一個視圖最簡單?  
 (1) 前視圖     (2) 上視圖     (3) 右視圖     (4) 左視圖。
- ( ) 2. 你覺得下列哪一種立體不需要"三視圖" ?  
 (1) 正方體     (2) 長方體     (3) 球體     (4) 正12面體。
- ( ) 3. 你覺得哥倫布方塊疊到幾個開始有難度?  
 (1) 2     (2) 3     (3) 4     (4) 5 個。
- ( ) 4. 你覺得本攤位的園遊會對你學習數學哪一方面有幫助?  
 (1) 立體結構     (2) 操作能力     (3) 專心度     (4) 以上皆是。



~~~~~感謝您的蒞臨~~~~~

【補充】摺出哥倫布方塊～圖解

>>>基本樣貌有 6 個

|                                              |                                                                                                                      |                                                                                                      |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>步驟一</p>                                   | <p>左右對摺(中間線不用摺出來)</p>               | <p>攤開再摺 1/4</p>     | <p>完成圖</p>                       |
| <p>步驟二</p>                                   | <p>延續步驟一，上下對摺</p>                   | <p>攤開再摺 1/4</p>     | <p>完成圖</p>                       |
| <p>步驟一與二<br/>完成 6 個<br/>其中 3 個<br/>進行步驟三</p> | <p>由步驟二完成圖<br/>上下摺進去 1/4 後開始</p>  | <p>右上角對摺三角形</p>  | <p>攤開在凹進去摺成大三角形後，再折回去小三角形</p>  |

步驟四：組裝動作

先以 3 個進行步驟三的進行記號後再開始組裝

記號為①為步驟三攤開形成的梯形 ②為背面同等大小的梯形

方法為將①梯形塞進②梯形中...依序完成

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>將裡面梯形標示①</p>                                                                     | <p>背後同等大小梯形標示②</p>                                                                  | <p>將①梯形塞進②梯形中</p>                                                                    | <p>完成圖</p>                                                                            |
|  |  |  |  |