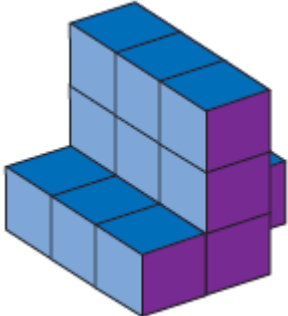

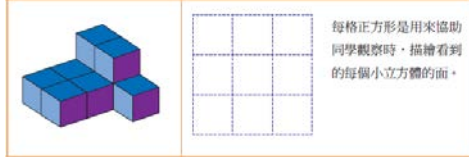


領域/科目	數學領域		設計者	洪健鋒
實施年級	國民中學七年級		總節數	一節
單元名稱	三視圖			
學習重點	學習表現	s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積極體積。	核心素養	數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面的基本關係和性質。 數-J-B3 具備辨認藝術作稟中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。
	學習內容	S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。		
學習脈絡	此單元銜接國小有關立體圖形的簡易概念，填補國中有關立體空間的討論，再延伸至空間平面的了解；且垂直與平行等概念亦是現代生活與科技工具需要的能力。以正方體積木的堆疊連結，來培養學生觀察立體圖形並繪製視圖，並能發展從視圖的繪製來瞭解站在不同位置觀察立體圖形的結果，期望往後可以發展到基本立體圖形與複合立體圖形的三視圖。			
學習評量				
議題融入	實質內涵			
	所融入之學習重點			
與其他領域/科目的連結				
教材來源	國家教育研究院-十二年國民基本教育數學素養導向教材研發編輯小組 三視圖-從哪裡看？			
教學設備/資源	小積木(可連接)、學習單			
<b>學習目標</b>				
1.能繪製立體圖形的三視圖（包括上視圖、前視圖、後視圖、左視圖、右視圖）。 2.能理解立體圖形與三視圖彼此間的關係（指上視圖與下視圖、前視圖與後視圖、左視圖與右視圖），並判斷一個視圖的觀察位置。 3.能思考選擇合適的三視圖來描述立體圖形。 4.能透過視圖重製立體圖形。				
教學過程中會提供每一位同學一組小積木，供他們操作。 此次教學為了讓孩子在第一節課體驗從不同講度觀察同一個立體圖形，因此是將紙盒組成的立體圖形放置在課堂中間的桌子上，而不同分組則坐在該中間桌子的四周。				

學習目標 或學習表現	學習活動	時間	備註
<p>只從某一個方向觀察立體圖形，即使同時可以看到很多面，但仍然無法確定立體圖形的實際長相。</p> <p>生命教育蘊含我們瞭解一個人、觀察一件事情不能只從一個角度就下定論，多方面的觀察與瞭解才能知道事情的全貌。</p>	<p><b>壹·立體圖形的觀察</b></p>  <p>老師拿著一張照片（如圖）到木工店裡，詢問老師傅能否幫他製作一個跟圖片中一模一樣的立體物。老師傅看著照片許久，開口問了幾個問題？ 想一想，如果你是老師傅，可能問哪些問題呢？</p> <p><b>任務 1</b> 照片中由相同大小的正方體積木組成一個立體圖形，請利用手邊的小積木製作出這個立體圖形。</p> <p>(1) <u>小量</u>用了 13 個積木組成，請你用手邊的小積木做出跟他一樣的立體圖形嗎？</p> <p>(2) <u>小善</u>用了 15 個積木組成，請你用手邊的小積木做出跟他一樣的立體圖形嗎？</p> <p>(3) 你還有不同的作法嗎？請與小量、小善做出的立體圖形一起比較，說說看有甚麼不同？</p> <p>當你觀察一個立體圖形時，是從某單一方向觀察，或從它的周圍繞著看？如果是一棟建築物呢？下圖是澳門著名的大三巴牌坊，從正面看雄偉壯觀，但是如果你繞著它走一圈呢？</p>  <p>大三巴牌坊      南立面圖      東面及西面立面圖</p>	<p>3 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>3 分鐘</p>	<p>在本單元的開始，利用請老師傅製作一個跟照片中一模一樣的立體圖形，來做這個單元教學的引入點。讓學生思考，如果學生是老師傅，可能問哪些問題呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 立體圖形的尺寸、材質、顏色？</li> <li>2 那每一個都是正方體嗎？</li> <li>3 為何要重製？</li> <li>4 它背面的顏色？</li> <li>5 他的背面是幾顆？（這個問題是關鍵問題，因為後面可能藏有不只一顆。）</li> <li>6 若沒有提到更關鍵的問題也沒關係，因為這正是我們在此活動中要討論的事情。</li> </ol> <p><b>任務 1</b> 13 個（後方中間一個），14 個（後方中間及左邊各一個），15 個（後方中間一個及左邊疊起來兩個）都是可能的答案，因為藏在立體圖形後方我們無法看見。1、2 是用來協助學生考量不同小積木個數時的答案。透過學生親手操作教具，更能體會觀察所見與實際立體圖形的差異。</p>

任務 2

請觀察放置於教室中央桌子由相同大小的正方體紙盒組成的立體圖形，從自己的座位站起來由上方俯視此立體圖形，並且將看到的輪廓畫在下面的方格紙上。



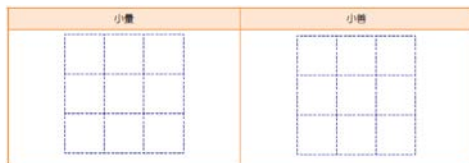
請跟你周圍的同學比較看看，畫的一樣還是不一樣，為什麼？與同學討論你們的想法。

從某一方向觀察一個立體圖形時，所看到的平面圖形輪廓稱為該立體圖形的視圖。由立體圖形的上方俯視該立體圖形所得的視圖，我們稱此輪廓為「上視圖」或「俯視圖」。

但要注意站在立體圖形的前方、後方、右方、左方俯視繪製的「上視圖」會有將此視圖（平面圖形）旋轉的情況，因此一般我們強調「上視圖」是由立體圖形的正前方俯視繪製而成。

任務 3

在任務一中，小量與小善觀察同樣的立體圖形，分別用 13 個積木與 15 個積木製作。請你利用下表幫助小量與小善繪製出立體圖形的上視圖。並與同學討論「上視圖」的好處。

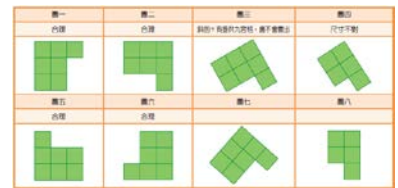


10 分鐘

任務 2

在教學過程中可以利用投影機投出不同情況，統計全班各種畫法的人數，並與同學討論前方的意義與不同方向觀察的差異性。

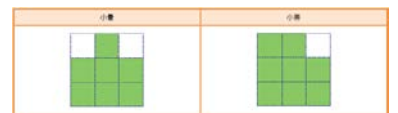
原先設定學生可能有多種不同反應，但在班級試教僅出現圖一、圖二。另有少數 2~3 位同學會考慮觀察到此立體圖形的高度，因而用深淺不同表示不同的平面。



3 分鐘

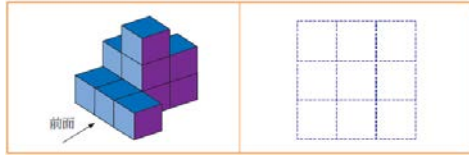
跟學生溝通從上方俯視，但是因為大家站的位置不同，雖然看到的是同樣輪廓，突出的地方卻不一樣，相同的形狀，旋轉後產生不同的合理答案，若能溝通好前方、後方、左側、右側的方向再行觀察，答案會比較一致。

10 分鐘



**任務 4**

畫出圖中由 11 個相同大小的立方體組合而成的立體圖形的上視圖。



10 分鐘

請觀察佈置於教室中央桌子上，由相同大小的正方體紙盒組成的立體圖形，從自己的座位水平方向觀察立體圖形，並且在下面的方格紙畫出看到的輪廓。

3 分鐘

**任務 5**

請跟你周圍的同學比較看看，畫的一樣還是不一樣，為什麼？與同學討論你們的想法。

10 分鐘

