



新 界 婦 孺 福 利 會

基 督 教 銘 恩 小 學

NTWJWA Christian Remembrance of Grace Primary School

# 推展STEAM教育—— 運用立體體積和表面面積關係 探究包裝設計

李曉璇老師、卓珍琳老師及張海媚老師

(新界婦孺福利會基督教銘恩小學)

張子偉博士 (教育局 小學校本課程發展組)

# 數學教育學習領域課程指引（小一至中六）（2017）

## 數學的學與教

- 於不同的級別安排多元化學習活動，例如動手操作的探究活動、專題研習、數學閱讀活動和建基於數學課題而綜合其他學習領域相關學習元素的活動
- 透過資訊科技進行互動學習和自主學習
- 採用不同策略照顧學習者的多樣性，例如調適數學課程內容，彈性運用課程空間作鞏固和增潤活動
- 安排有質素的家課以鞏固學習，避免機械式操練

# 數學教育學習領域課程指引（小一至中六）（2017）

## 探索與研究：

- 提倡明辨性思考及邏輯分析、創意和開放的態度
- 發展學生的協作精神和互相尊重的態度
- 學生能自信和自發地運用數學知識
- 可請學生比較他們和其他同學的結果，並特別當他們有不同的答案時，討論誰的答案才是正確的
- 鼓勵學生靈活地處理問題和發展應對意料之外或沒有即時解答的情況的能力
- 幫助學生培養面對失敗所需的毅力，建構自己對解決數學問題的見解和對自己的學習負責

# 分享內容

1. 學校背景

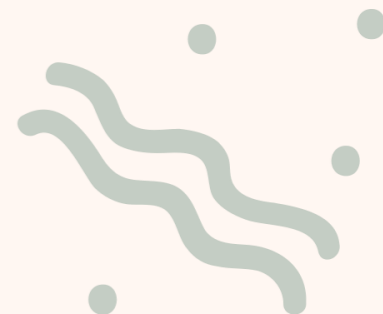
2. 課堂設計框架

3. 課堂目標及內容

- 探究立體體積與表面面積關係

- 製作謝師禮盒

4. 反思與回饋



# 學校背景

數學科：活動教學、動手學習、小組合作

對象：五年級學生（包括高能力與能力稍遜的班別）

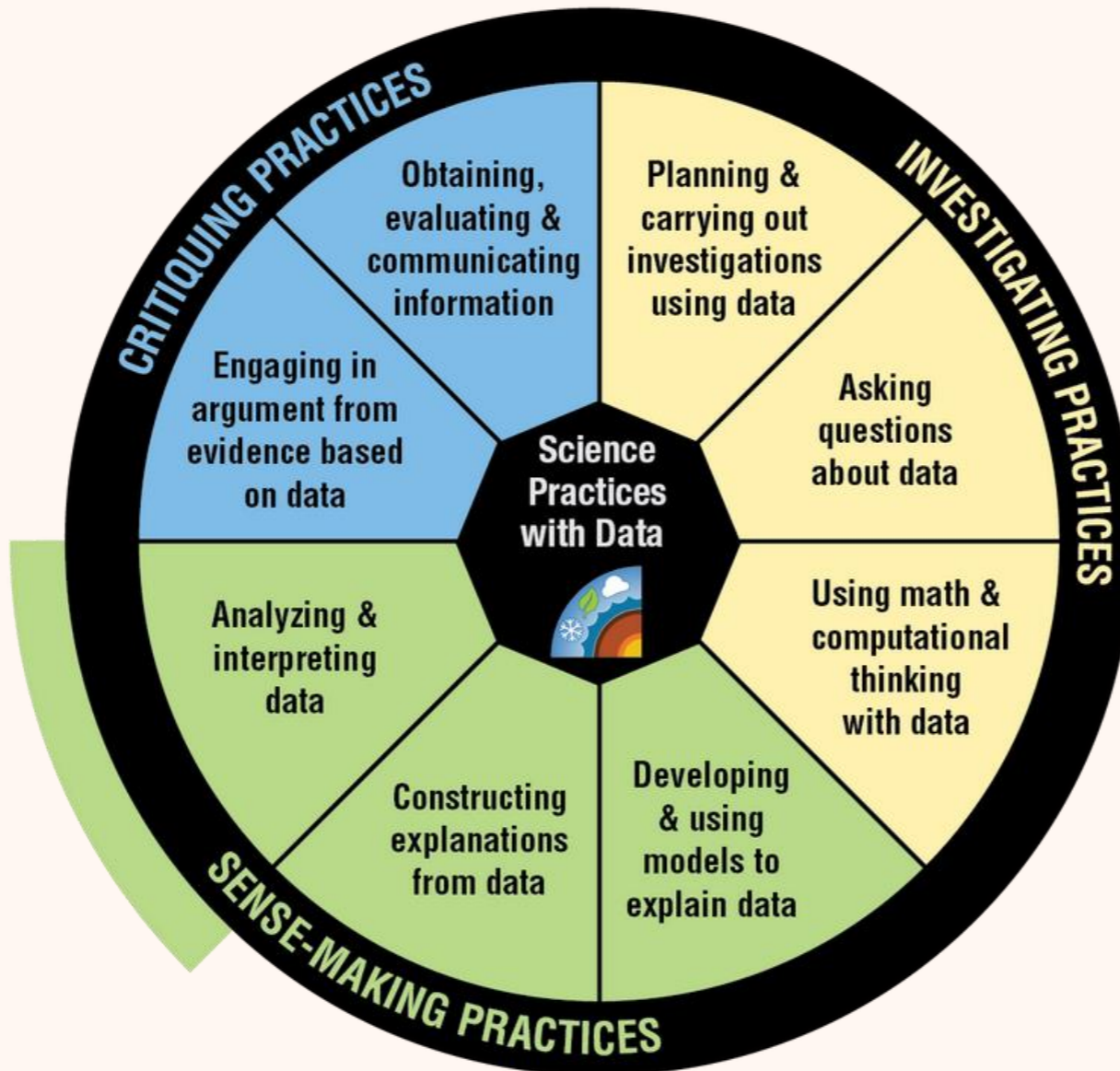
學生特質：喜歡探究、好奇心強、能力差異大

分享重點：

- 通過**動手動腦**的**探究**活動提升學生的**共通能力**
- 透過**資訊科技**進行**互動學習**和**自主學習**
- 採用不同的學教策略**照顧學習者的多樣性**

# 實踐框架

有關從事科學和工程研究所需的八種技能和知識



Source:

<https://myasadata.larc.nasa.gov/basic-page/resources-science-and-engineering-practices-data>



# 6E教學模式



## **Engage 參與**

激發興趣，透過連結先備知識或經驗，引起好奇心

## **Explore 探索**

提供機會(如資料分析、小組討論、腦力激盪)，建構對課程主題的理解

## **Explain 解釋**

給學生機會解釋並重新思考所學，以了解主題的內涵，使知識更完善

## **Engineer 建造**

讓學生藉由實作來了解課程主題的核心，把概念應用到生活，以對主題有更深層的理解

## **Enrich 深化**

讓學生對所學有更深度的探討，以能解決更深入複雜的問題

## **Evaluate 評量**

讓學生與老師有機會評量學習成效與理解程度

# STEAM學習活動(探究包裝設計)

## 目標

- 讓學生體驗綜合和應用數學及其他STEAM 科目的知識和技能的過程。學生能通過動手探究，找出固定體積的長方體/正方體中，長闊高組合與表面面積的關係。
- 增強學生對學習數學的興趣和使學生更關注數學在日常生活中的重要性。

## 預期學習成果

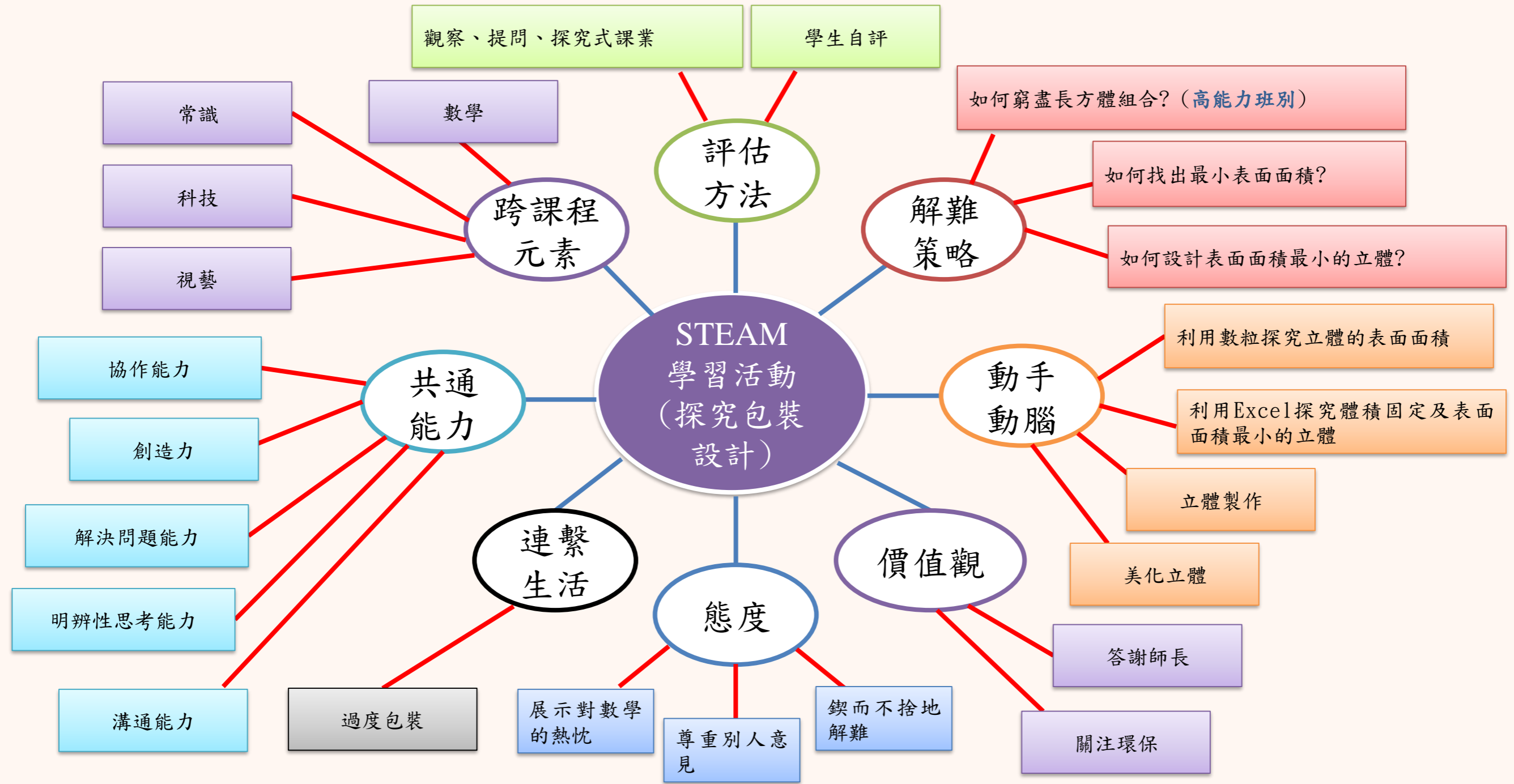
學生能夠掌握：

1. 固定體積時，當長、闊、高的數值愈接近，表面面積愈小。
2. 固定體積時，與不同形狀的長方體相比，正方體的表面面積較小。
3. 在固定立體體積的情況下，如何能使用較少物料製作禮物盒。

## 評估

提供多元化評估，通過課堂觀察、提問、開放式問題、探究式課業和學生自評，改進學與教。



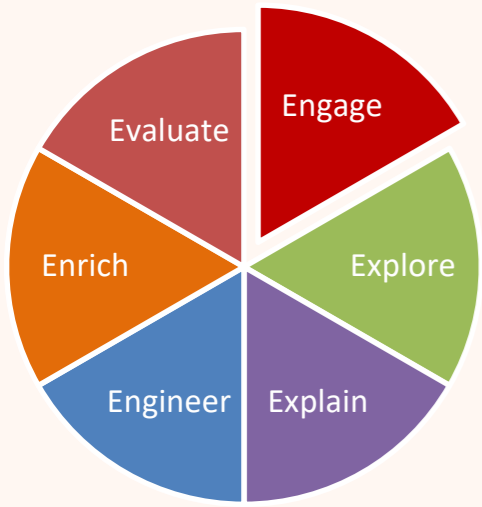


# 學生已有知識

- 能計算長方體及正方體的體積
- 能計算長方形和正方形的面積
- 認識正方體及長方體的摺紙圖樣
- 認識表面面積的概念

# 課堂安排

課節安排	內容
上午課堂	與學生進行探究「固定立體的體積時，其長闊高組合與表面面積的關係」。
兩節課堂，共70分鐘	
下午課堂	學生應用以上的關係，進行禮物盒設計與包裝。
兩節課堂，共60分鐘。	



## 引入活動

- 以環保議題「過度包裝」為引入

過度包裝例子

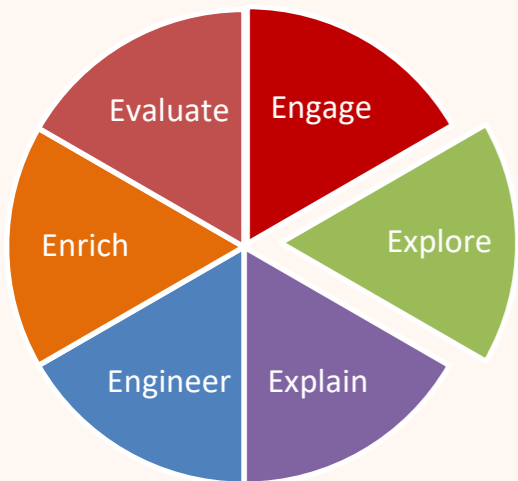


- **作出猜想**：通過比較兩個體積相同的禮盒，讓學生估計哪一個禮盒用較少的包裝紙。
- 引導學生連結表面面積與包裝紙使用數量的關係。

以下兩個長方體的**體積相同**，  
哪一個禮盒需要用較少包裝紙呢？



甚麼因素，  
影響包裝紙的數量呢？



# 活動一

- **利用實作**，協助能力稍遜的學生認識一個固定體積的長方體，可以找出其不同長闊高的組合。

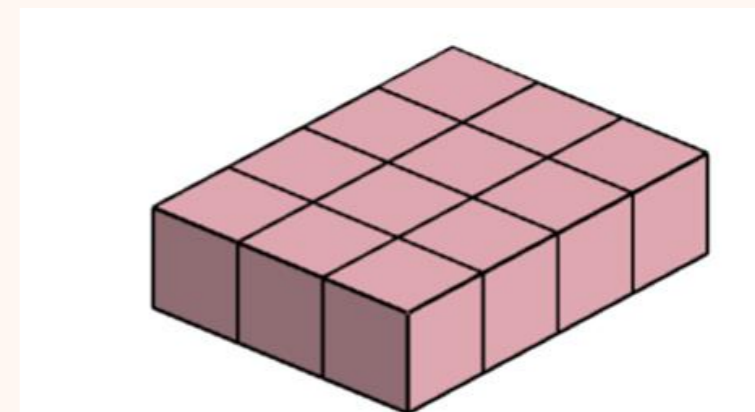
- 二人一組。
- 利用12粒1立方厘米的數粒，拼砌不同形狀的長方體。
- 填寫長、闊、高、體積及表面面積等資料。



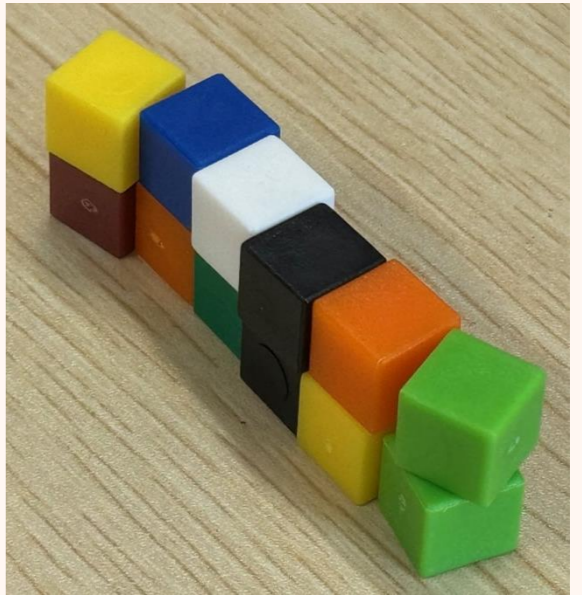
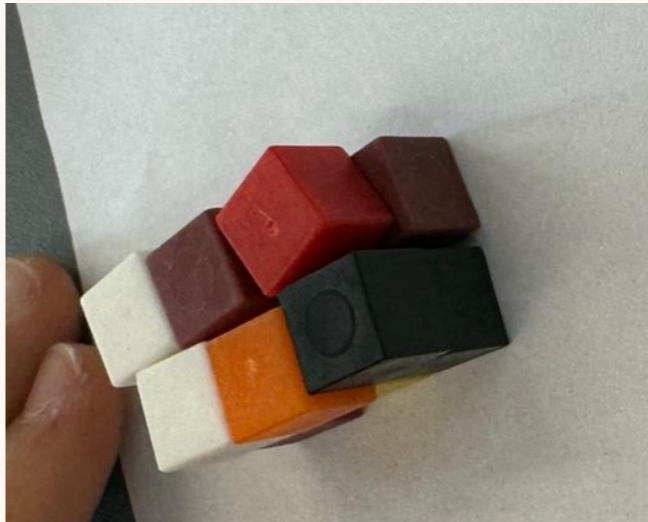
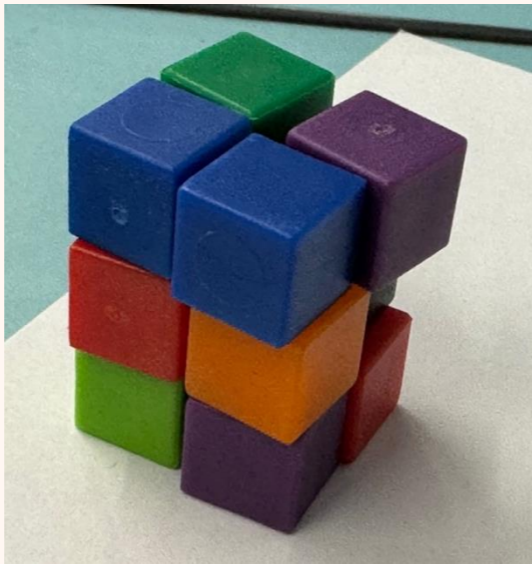
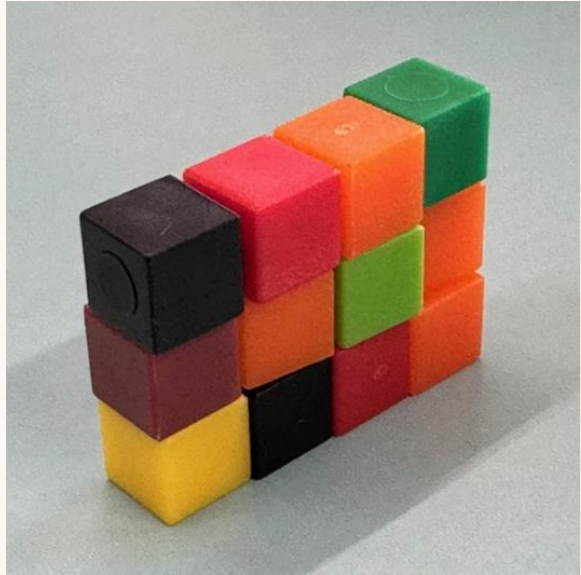
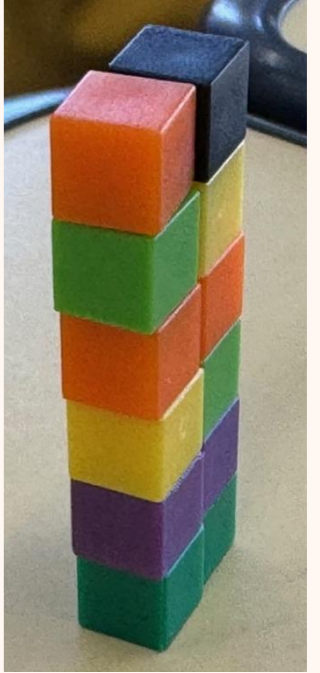
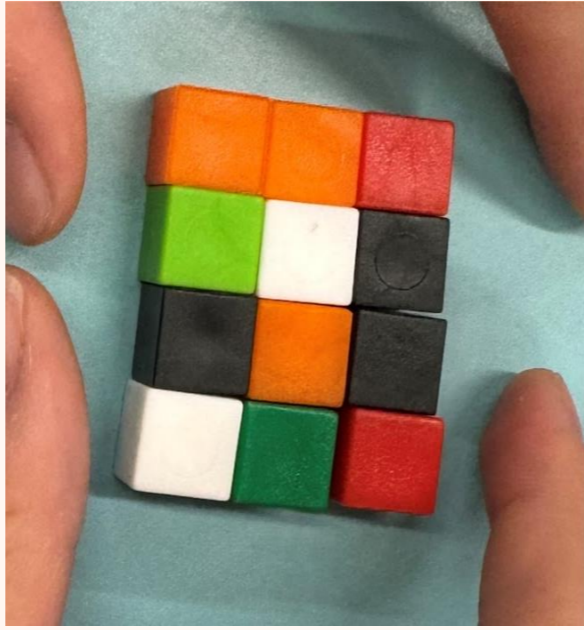
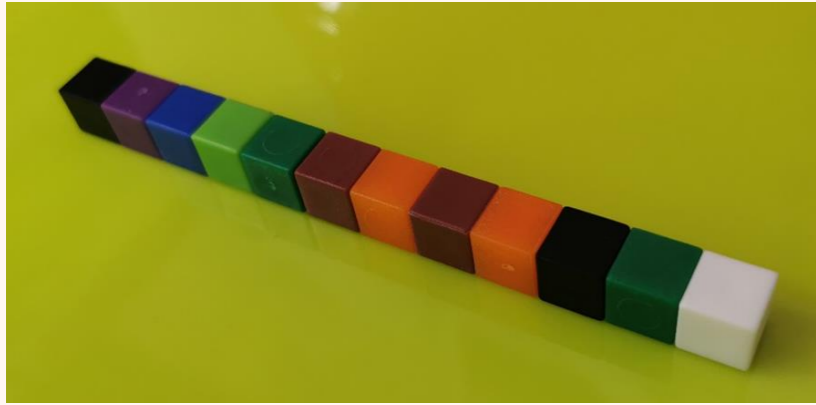
活動一

利用數粒砌一個  $12 \text{ cm}^3$  的長方體，完成以下表格。

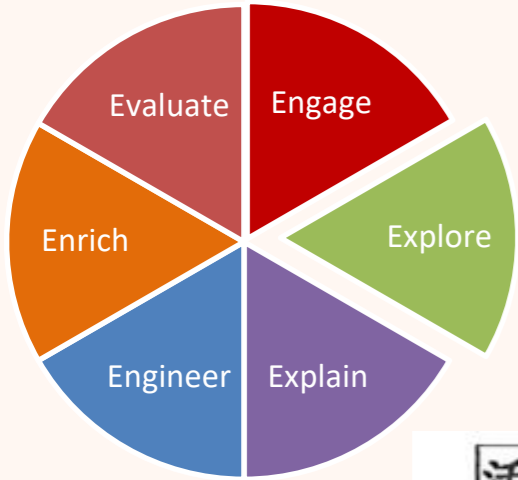
組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 ( $\text{cm}^3$ )	A 面×2	B 面×2	C 面×2	表面面積 ( $\text{cm}^2$ )
					長×闊×2 ( $\text{cm}^2$ )	長×高×2 ( $\text{cm}^2$ )	闊×高×2 ( $\text{cm}^2$ )	
1	12	1	1	12				
2			1	12				
3				12				
4				12				
5				12				







# 活動一



量度和記錄：

記錄探究活動所得的結果

## 活動一

利用數粒砌一個  $12 \text{ cm}^3$  的長方體

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 ( $\text{cm}^3$ )
1	12	1	1	12
2	6	2	1	12
3	4	3	1	12
4	3	2	2	12
5				12

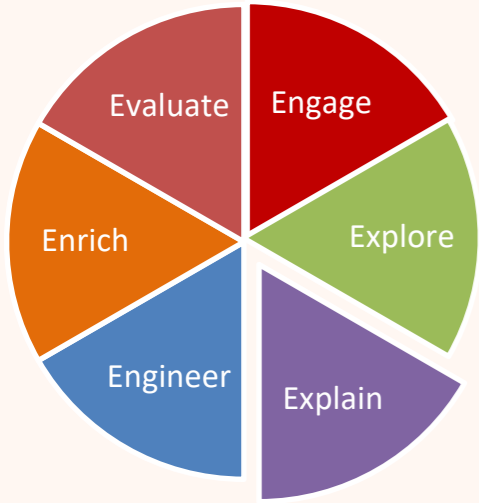
## 活動一

利用數粒砌一個  $12 \text{ cm}^3$  的長方體，完成以下表格。

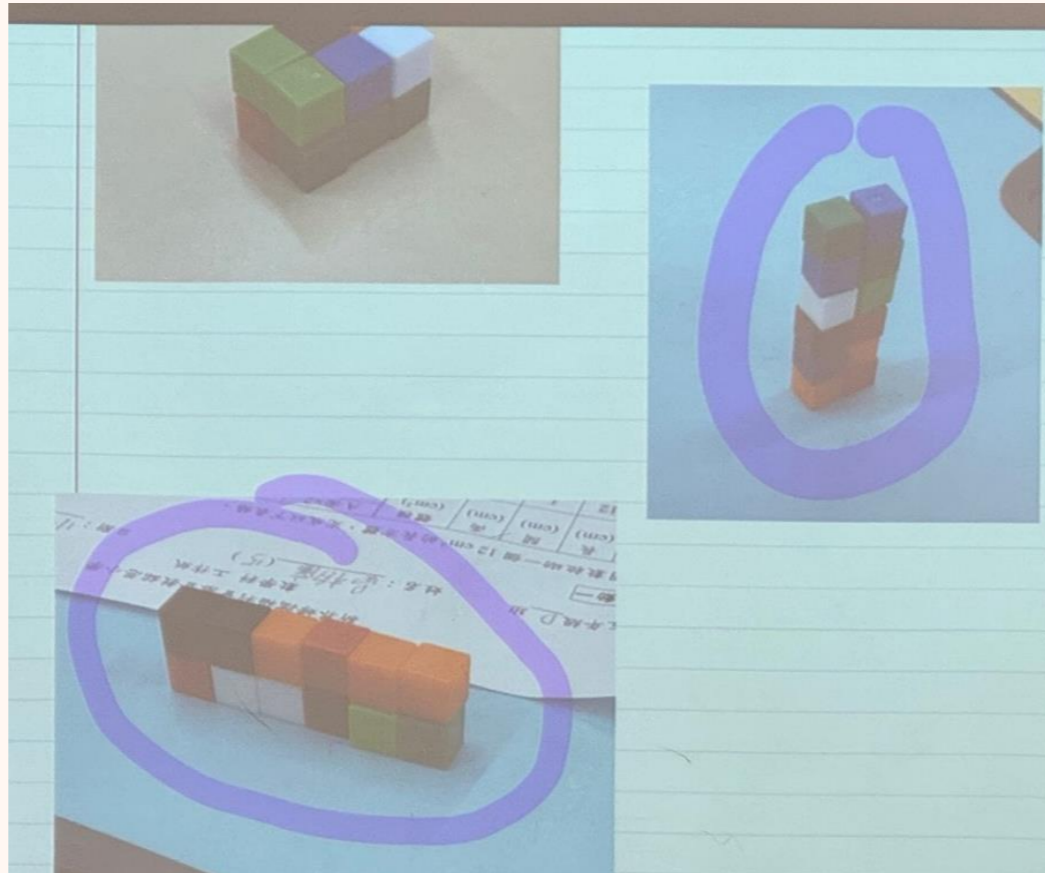
組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 ( $\text{cm}^3$ )	A面×2	B面×2	C面×2	表面面積 ( $\text{cm}^2$ )
					長×闊×2 ( $\text{cm}^2$ )	長×高×2 ( $\text{cm}^2$ )	闊×高×2 ( $\text{cm}^2$ )	
1	12	1	1	12	24	24	2	
2	1	12	1	12				
3	1	1	12	12				
4	2	6	1	12				
5	1	6	2	12				

小發現：固定體積時，長方體的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，數值相差愈\_\_\_\_\_，它的表面面積愈小。

# 活動一



- **解難**：學生在拼砌過程中，會找到相同組合的長方體，以數粒排列與學生直觀比較，教師運用不同的提問策略，引導學生理解到同樣的長闊高數值，會得出形狀大小相同的長方體。



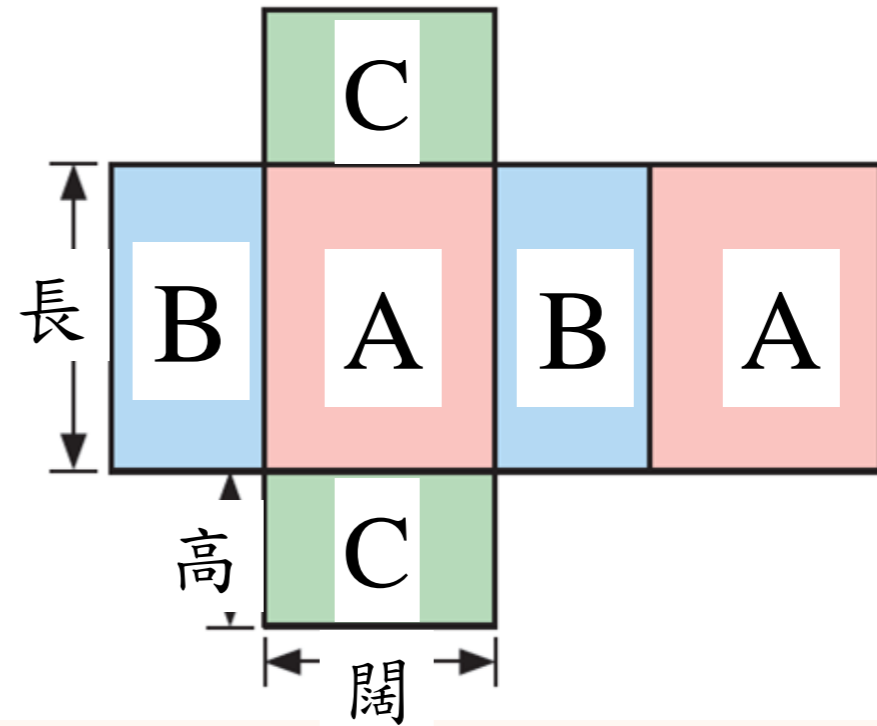
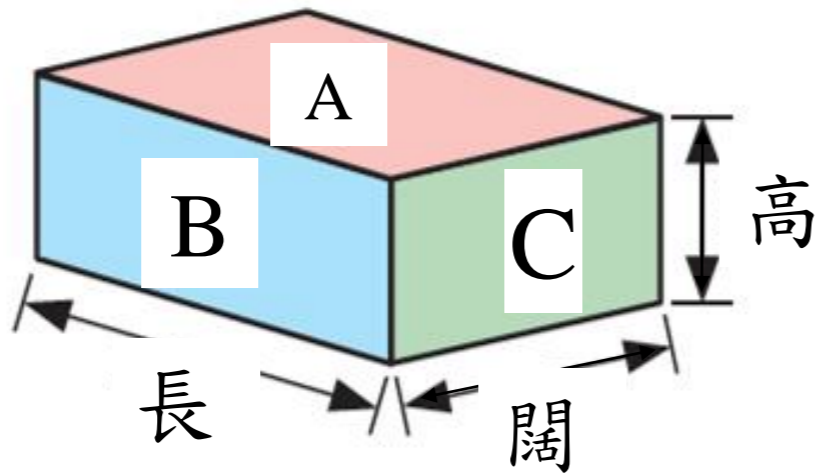


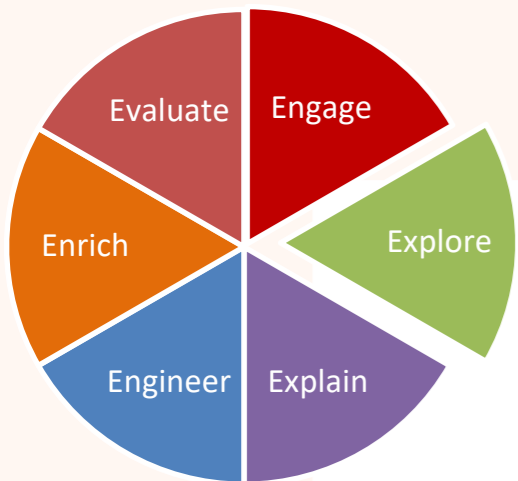
# 活動一

## 長方體表面面積

- 長方體有三組面積相等的面
- 長方體表面面積

$$= \text{長} \times \text{闊} \times 2 + \text{長} \times \text{高} \times 2 + \text{闊} \times \text{高} \times 2$$

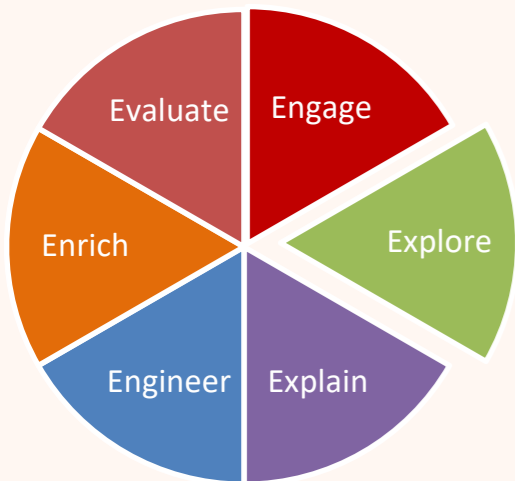




# 活動一

## 記錄探究活動所得的結果

組	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	A 面×2 長×闊×2 (cm <sup>2</sup> )	B 面×2 長×高×2 (cm <sup>2</sup> )	C 面×2 闊×高×2 (cm <sup>2</sup> )	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
1	12	1	1	12				
2	2	6	1	12				
3	3	4	1	12				
4	2	3	2	12				
5				12				



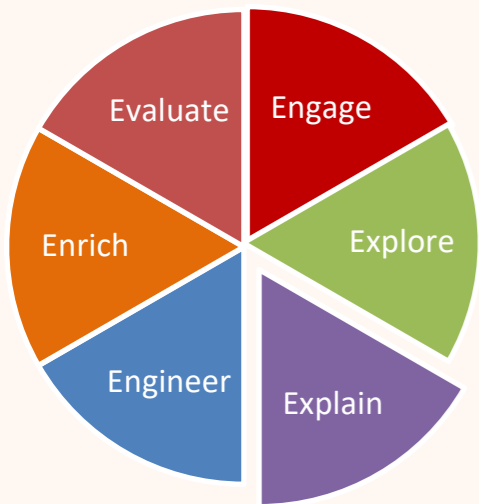
# 活動一

## 記錄探究活動所得的結果

利用數粒砌一個  $12 \text{ cm}^3$  的長方體，完成以下表格。

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 ( $\text{cm}^3$ )	A面 $\times 2$	B面 $\times 2$	C面 $\times 2$	表面面積 ( $\text{cm}^2$ )
					長 $\times$ 闊 $\times 2$ ( $\text{cm}^2$ )	長 $\times$ 高 $\times 2$ ( $\text{cm}^2$ )	闊 $\times$ 高 $\times 2$ ( $\text{cm}^2$ )	
1	12	1	1	12	24 ✓	24 ✓	2 ✓	50 ✓
2	6	2	1	12	24 ✓	12 ✓	4 ✓	40 ✓
3	4	3	1	12	24 ✓	8 ✓	6 ✓	38 ✓
4	2	2	3	12	8 ✓	12 ✓	12 ✓	32 ✓
5				12				





# 活動一

## 從數值判斷

- 學生通過不同組合的觀察，找出長闊高組合，與表面面積的關係。
- 固定體積時，當長闊高數值相差愈小，表面面積愈小。
- 從不同長闊高組合中，通過比較最大和最小的數值，來判斷三個數字的數值相差。




## 活動二

- 根據活動一的總結，學生應用於引入的兩個禮物盒。
- 學生修正答案，並把估計的答案寫於工作紙上。
- 利用剛才的表格，以計算的方式，與學生驗算答案。

活動二

根據「活動一」的小發現，  
我估計禮盒乙的表面面積較小。



依照活動一的計算方法，計算禮盒甲和禮盒乙的表面面積。

	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	A面×2	B面×2	C面×2	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
					長×闊×2 (cm <sup>2</sup> )	長×高×2 (cm <sup>2</sup> )	闊×高×2 (cm <sup>2</sup> )	
禮盒甲	12	6	3	216	144	72	36	252
禮盒乙	9	6	4	216	108	72	48	228

發現：表面面積較小的是禮盒乙，即需要較（多 / 少）包裝紙。

結論：長方體體積固定的情況下，形狀較接近\_\_\_\_\_體，表面面積較小。

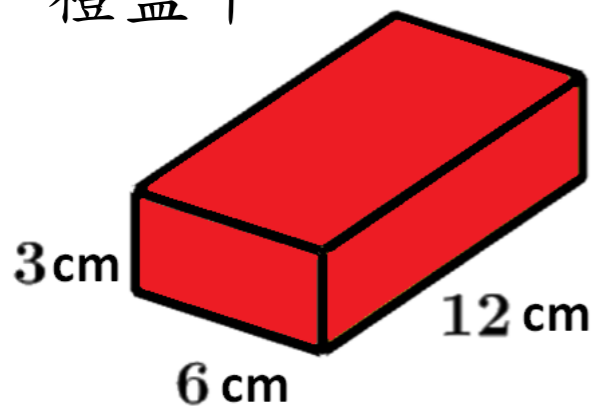
1

## 活動二

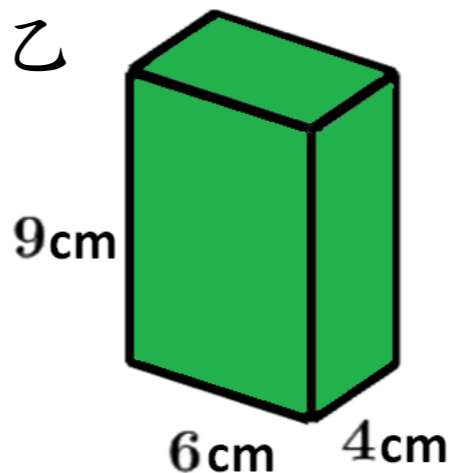
### 從圖形判斷

- 禮盒丙為一個正方體，學生根據以上的發現，以直觀形式比較哪一個表面面積最小。
- 學生從而得知，固定體積時，在不同形狀的長方體中，正方體的表面面積最小。

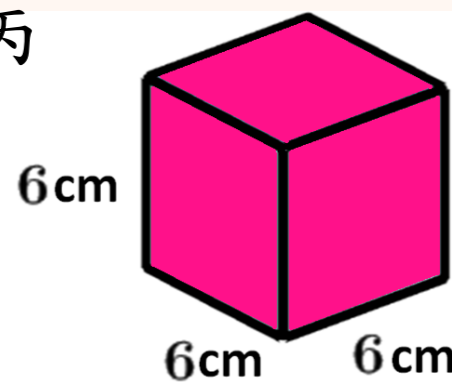
禮盒甲



禮盒乙



禮盒丙



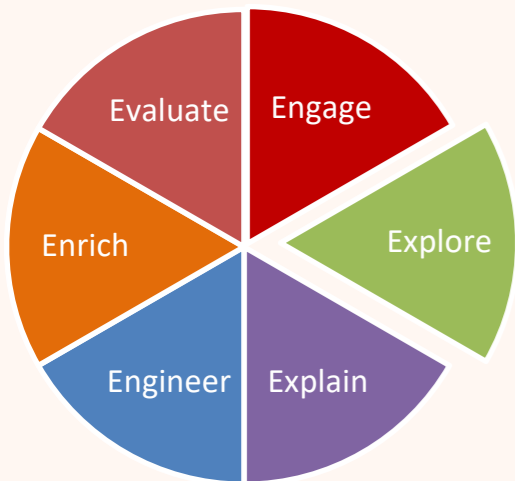
結論：長方體體積固定的情況下，形狀較接近\_\_\_\_\_體，表面面積較小。



## 活動二

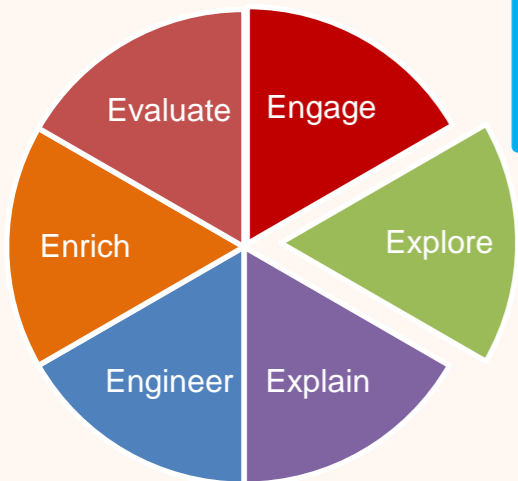
- **解釋**：學生嘗試解釋為何當體積固定時，在不同形狀的長方體中，正方體的表面面積最小。

## 活動三



- 教師利用Excel表格，協助學生用更精準的方法，找出固定立體的體積時，其各種不同長闊高的組合。
- 應用剛才的總結，找出體積為 $720\text{cm}^3$ 的長方體的最小表面面積。
- 期望學生可根據剛才的總結，自行摸索一套試算的方法。
- **異質分組**，每組有4位學生。學生只有5次機會，相互討論，並找出最優的組合，請其中一位學生匯報結果，並解釋當中試算的思考過程。





# 活動三

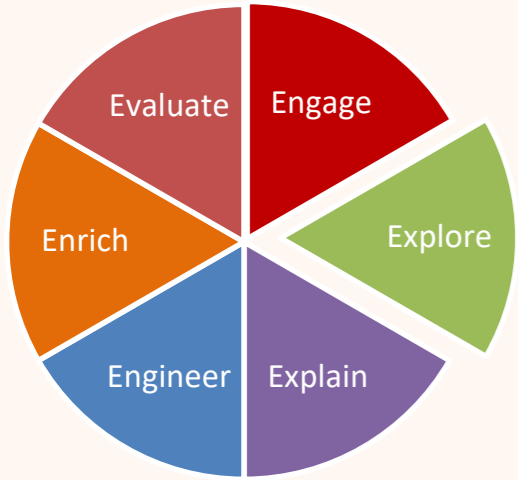
利用Excel表，找出立體的長、闊和高組合，從而得出最小表面面積

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	A 面×2	B 面×2	C 面×2	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
					長×闊×2 (cm <sup>2</sup> )	長×高×2 (cm <sup>2</sup> )	闊×高×2 (cm <sup>2</sup> )	
1				720				
2				720				
3				720				
4				720				
5				720				

同學在下面有顏色的儲存格輸入長方體的長和闊。

	長(cm)	闊(cm)	高(cm)	體積(cm <sup>3</sup> )	長x闊x2(cm <sup>2</sup> )	長x高x2(cm <sup>2</sup> )	闊x高x2(cm <sup>2</sup> )	表面面積(cm <sup>2</sup> )
1	1	2	360	720	4	720	1440	2164
2				720				
3				720				
4				720				
5				720				

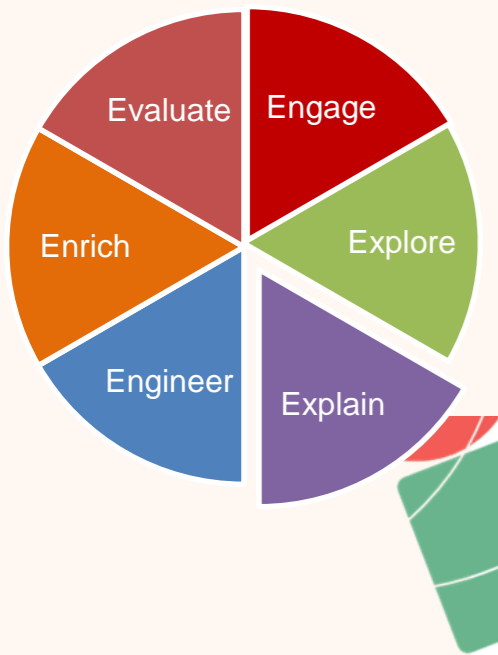
# 活動三



	長(cm)	闊(cm)	高(cm)	體積( $\text{cm}^3$ )	長x闊x2( $\text{cm}^2$ )	長x高x2( $\text{cm}^2$ )	闊x高x2( $\text{cm}^2$ )	表面面積( $\text{cm}^2$ )
1	360	2	1	720	1440	720	4	216
2	120	6	1	720	1440	240	12	169
3	3	5	48	720	30	288	480	79
4	6	1	120	720	12	1440	240	169
5	4	139	1.3846	720	1040	11.0769231	360	1411.07692

(cm)	闊(cm)	高(cm)	體積( $\text{cm}^3$ )	長x闊x2( $\text{cm}^2$ )	長x高x2( $\text{cm}^2$ )	闊x高x2( $\text{cm}^2$ )	表
72	10	1	720	1440	144	20	
2	36	10	720	144	40	720	
9	8	10	720	144	180	160	
4	18	10	720	144	80	360	
3	24	10	720	144	60	480	





## 活動三

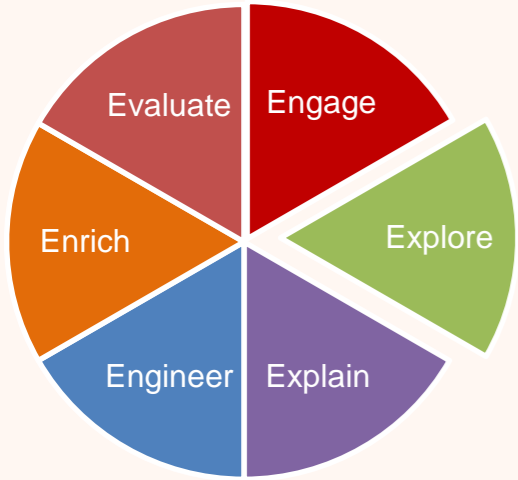
**解難**：利用Excel表，找出表面面積最小的立體的策略

### 小檢討

如果想試出更小表面面積的長方體，  
我們可以把其中一面設計為正方形，  
即長和闊的數值相等。

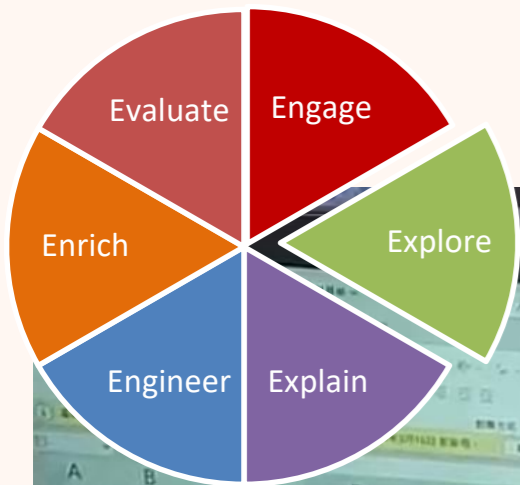


## 活動三



- 通過學生匯報結果，找出最佳的方法進行試算。
- 學生可再試驗另外5組結果，並讓學生再次進行匯報，分享與第一次試算時，不同的思考過程。
- 鞏固學生概念：「固定體積時，長、闊、高的數值愈接近，表面面積愈小。」

# 活動三



組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	長x闊x2 (cm <sup>2</sup> )	長x高x2 (cm <sup>2</sup> )	闊x高x2 (cm <sup>2</sup> )	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
1	8.97	8.97	8.9484	720	160.9218	160.535117	160.535117	481.9920341
2	8.96	8.96	8.9684	720	160.5632	160.714286	160.714286	481.9917714
3	8.94	8.94	9.0086	720	159.8472	161.073826	161.073826	481.994851
4	8.95	8.95	8.9885	720	160.205	160.893855	160.893855	481.9927095

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	長x闊x2 (cm <sup>2</sup> )	長x高x2 (cm <sup>2</sup> )	闊x高x2 (cm <sup>2</sup> )	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
1	8.9625	8.9625	8.9634	720	160.652813	160.669456	160.669456	481.9917246
2	8.963	8.963	8.9624	720	160.670738	160.660493	160.660493	481.9917243
3	8.9624	8.9624	8.9636	720	160.649228	160.671249	160.671249	481.9917251
4	8.9623	8.9623	8.9638	720	160.645643	160.673042	160.673042	481.9917256

## 活動三

(1) 長方體的體積是 720 cm<sup>3</sup>，請同學利用 Excel 檔案，找出五種長、闊、高組合，把資料資記錄下來。

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	A 面x2	B 面x2	C 面x2	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
					長x闊x2 (cm <sup>2</sup> )	長x高x2 (cm <sup>2</sup> )	闊x高x2 (cm <sup>2</sup> )	
1	1	1	720	720	2	1440	1440	2882
2	8	9	10	720	144	160	180	484
3	4	3	9	720	24	72	64	150
4				720				
5				720				

根據以上的試驗，組合 2 的長方體可得最小的表面面積。

這個長方體，較為接近一個 立方 體。

$27 \times 27 \times 12 = 720$

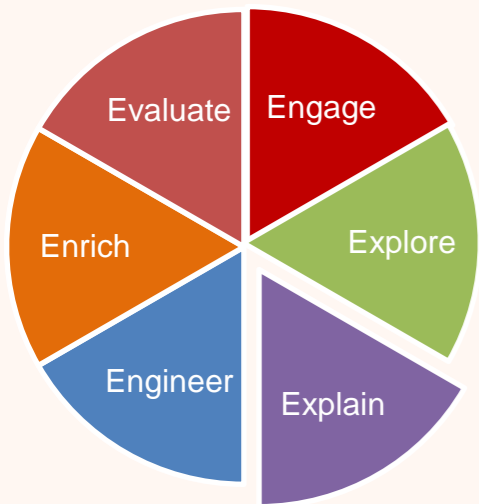
(2) 如果想試出更小表面面積的長方體，我們可以把其中一面設計為 正方形，即長和闊的數值 相同。

再利用 Excel 檔案，嘗試其他組合，以得出更小的長方體表面面積。

組合	長 (cm)	闊 (cm)	高 (cm)	體積 (cm <sup>3</sup> )	A 面x2	B 面x2	C 面x2	表面面積 (cm <sup>2</sup> )
					長x闊x2 (cm <sup>2</sup> )	長x高x2 (cm <sup>2</sup> )	闊x高x2 (cm <sup>2</sup> )	
6	8.5	8.5	9.969	720	144.5	169.411765	169.411765	483.323529
7	9.2	9.2	8.7066	720	169.28	156.521739	156.521739	482.323478
8	9.1	8.9	8.89	720	161.98	161.767333	158.241738	482.019511
9	9	8.9	8.989	720	160.2	161.79178	160	481.991751
10	8	8.9	10.12	720	142.4	161.797753	180	484.19752

根據以上的試驗，組合 9 的長方體可得最小的表面面積。





# 活動三

## 學生分享解難策略

同學在下面有顏色的儲存格輸入長方體的長和闊。

	長(cm)	闊(cm)	高(cm)	體積( $\text{cm}^3$ )	長x闊x2( $\text{cm}^2$ )	長x高x2( $\text{cm}^2$ )	闊x高x2( $\text{cm}^2$ )	表面面積( $\text{cm}^2$ )
1	9.01	8.9	8.9788	720	160.378	161.7977528	159.8224195	481.9981723
2	8.95	8.09	9.944	720	144.811	177.9975278	160.8938547	483.7023826
3	8.99	8.99	8.9087	720	161.6402	160.1779755	160.1779755	481.9961511
4	8.77	8.77	9.3612	720	153.8258	164.1961231	164.1961231	482.2180463
5	8.89	8.89	9.1102	720	158.0642	161.9797525	161.9797525	482.0237051



# 價值觀 教育

- 觀看有關「過度包裝」影片，然後回答工作紙問題

新界婦孺福利會基督教銘恩小學

數學科 延伸工作紙

應用立體體積和表面面積關係探究包裝設計

五年級\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

觀看影片，選出正確的答案，並用鉛筆把該項的圓圈塗黑和塗滿。

1. 以下哪些不是「過度包裝」的例子。

- A. 單獨包裝的可樂罐
- B. 網上訂購了一支蠟燭
- C. 盒裝的香蕉
- D. 家庭裝的豆奶

2. 「過度包裝」會產生甚麼問題？

- A. 造成大量的資源浪費
- B. 增加銷量
- C. 減低成本
- D. 吸引消費者

3. 若要包裝 2 公斤砂糖，用甚麼立體包裝最環保？

- A. 正方體
- B. 長方體
- C. 角錐
- D. 圓錐

價值觀  
教育

## 延伸活動：設計謝師禮物盒

- 因應過度包裝的問題，設計謝師禮物盒時，找出其最小的表面面積，便可減輕成本及物料的消耗。
- 禮物盒設計要求
  1. 利用提供的卡紙，設計出一個體積為 $144 \text{ cm}^3$ 的長方體／正方體禮物盒。
  2. 成本最低(表面面積最小)
  3. 設計優美



# 延伸活動：設計謝師禮物盒

我組使用的展開圖是\* ( 1-4-1 / 3-3 / 2-3-1 / 2-2-2 ) 排列設計，立體的

長是\_\_\_\_\_

闊是\_\_\_\_\_

高是\_\_\_\_\_

表面面積是\_\_\_\_\_

主題：謝師禮物

設計意念：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

設計困難：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

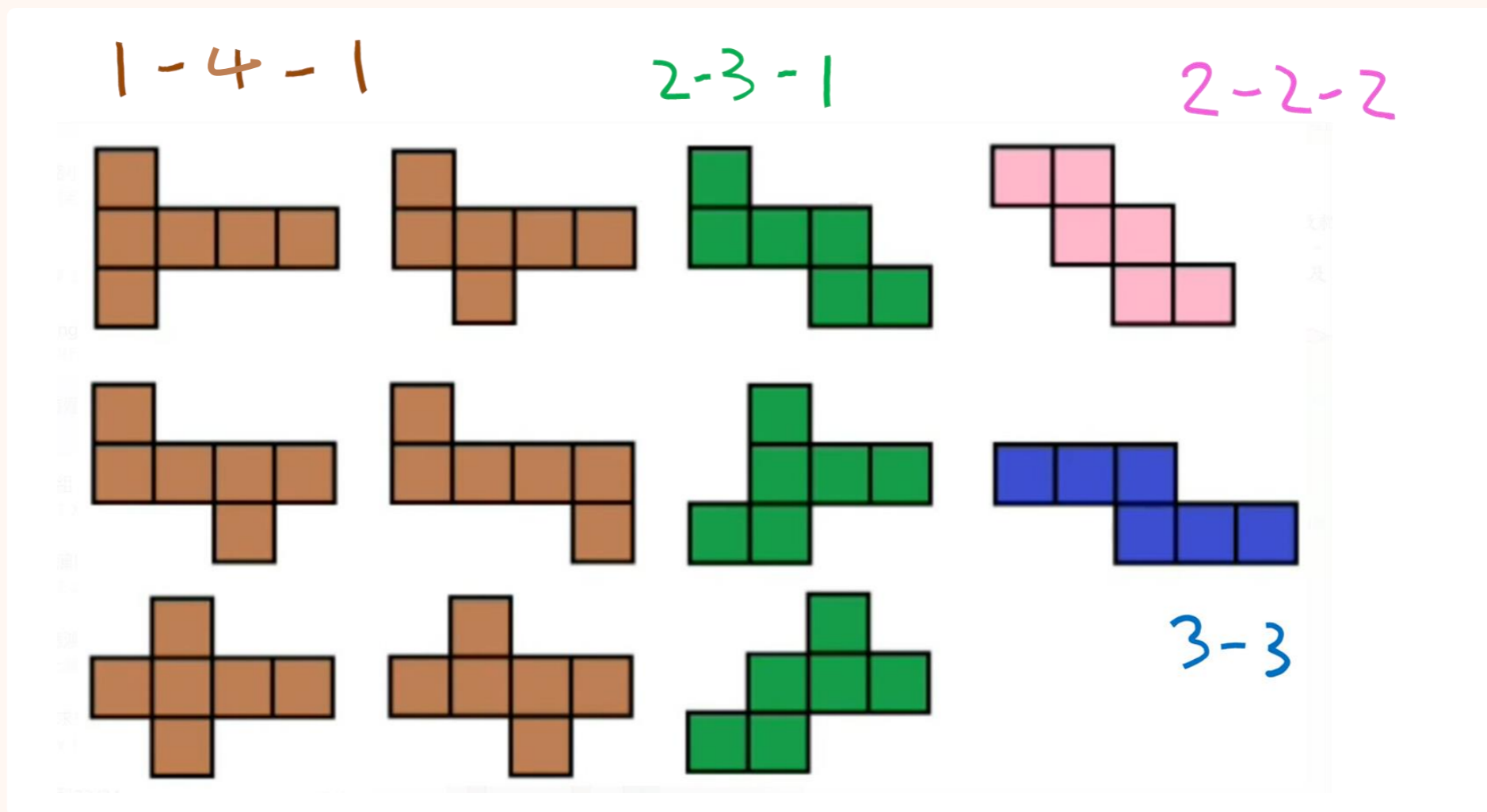
\_\_\_\_\_





# 延伸活動：設計謝師禮物盒

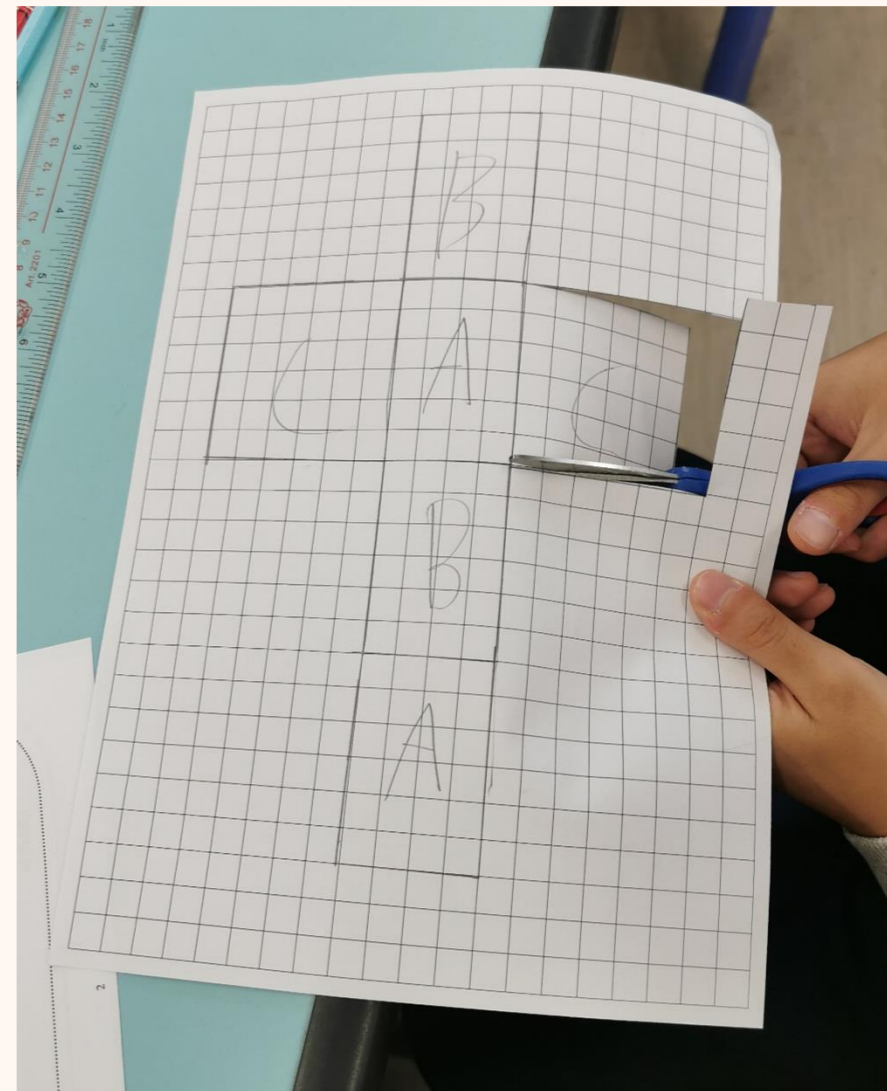
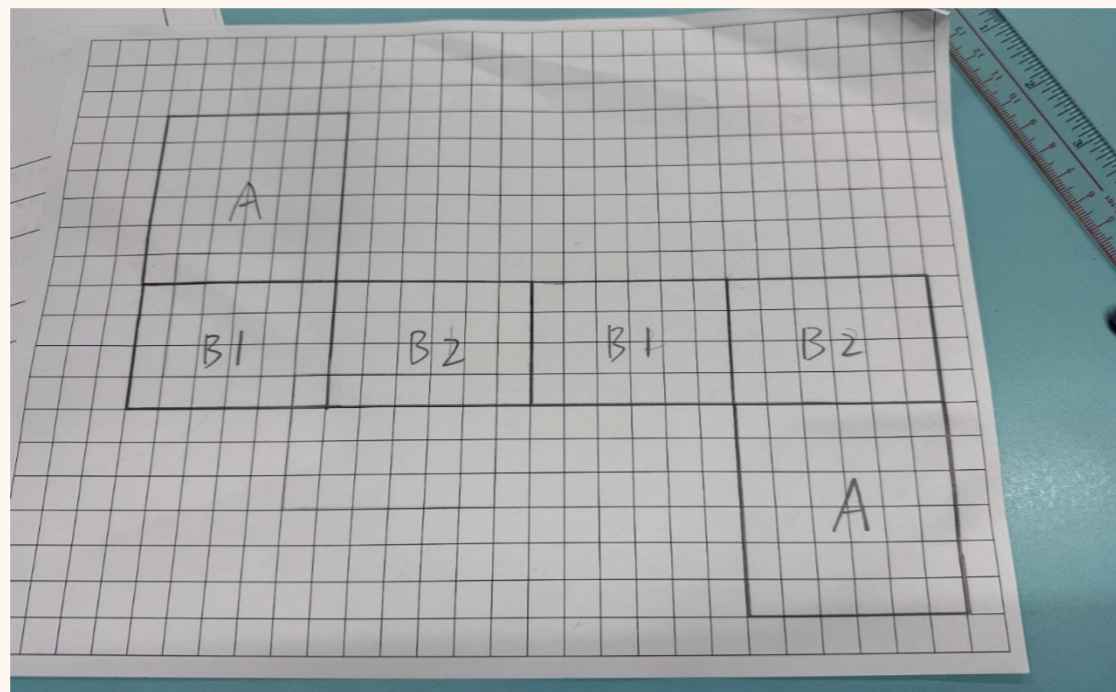
- 重溫摺紙圖樣



# 延伸活動：設計謝師禮物盒

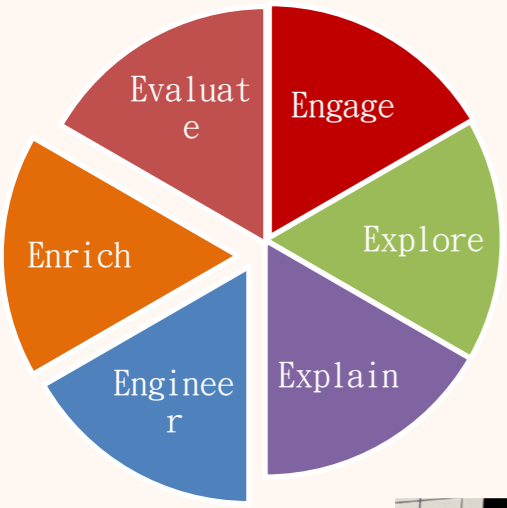


- 學生運用對正方體摺紙圖樣的認識及之前活動所學的數學概念，設計不同的禮物盒摺紙圖樣

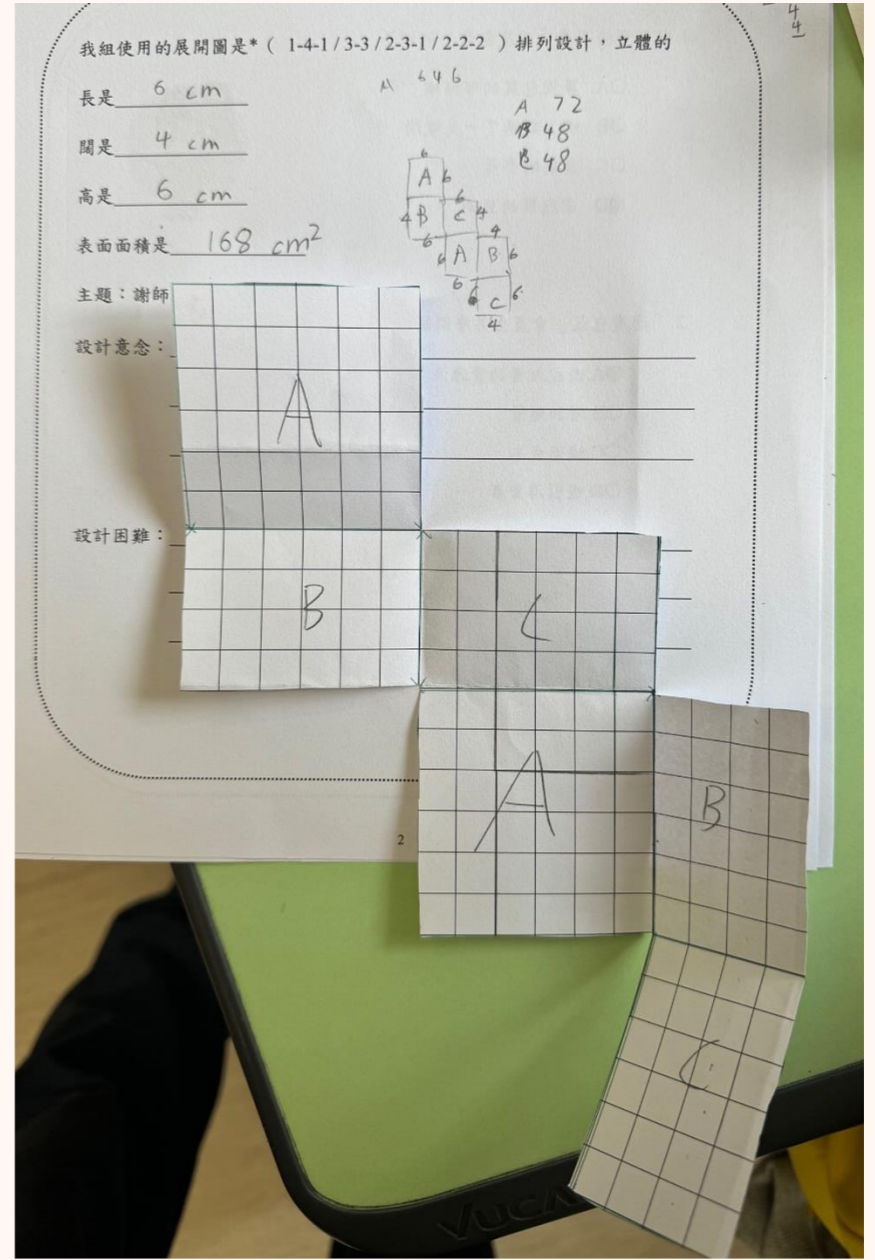
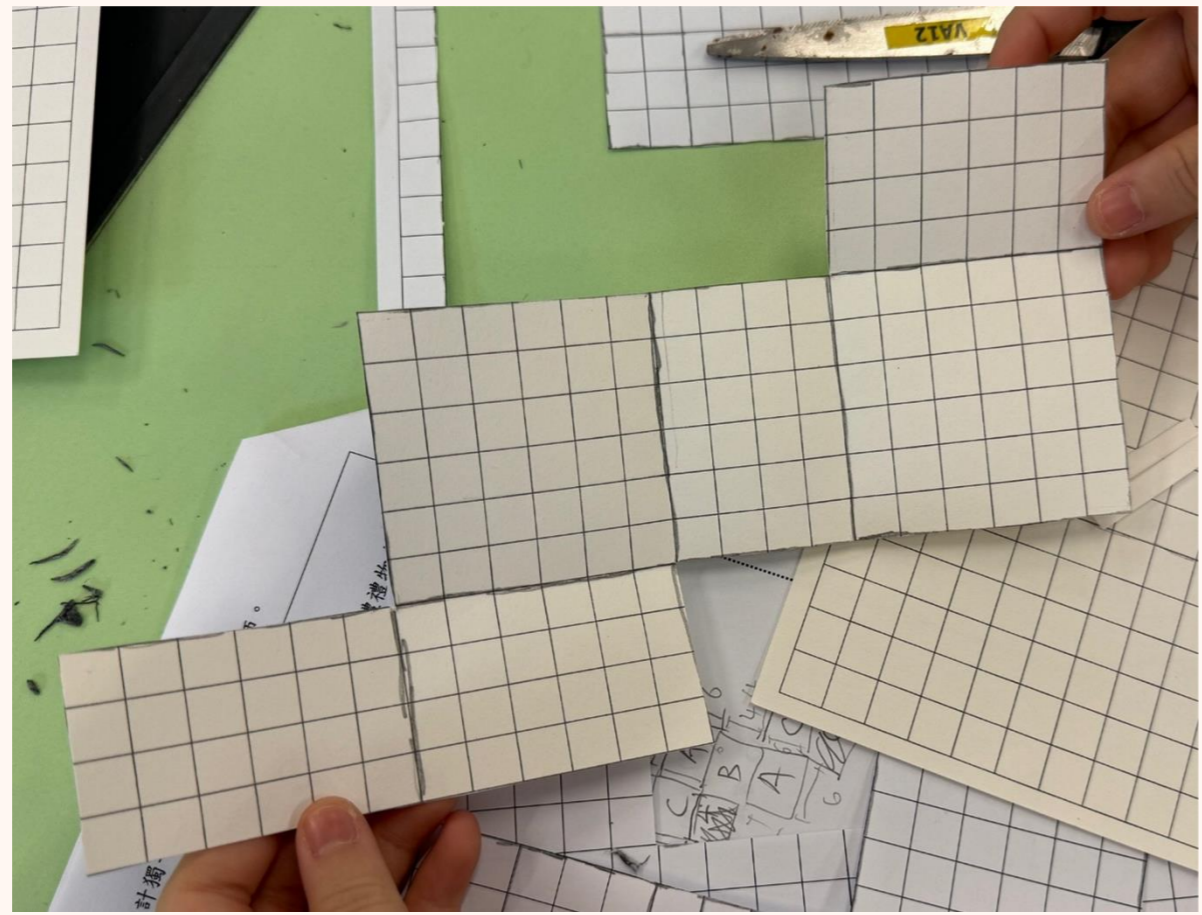




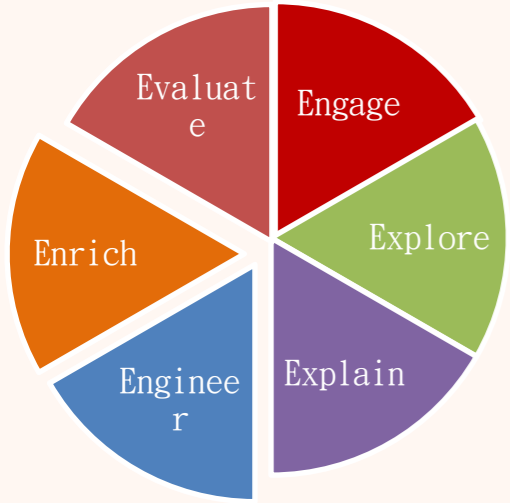
# 延伸活動：設計謝師禮物盒



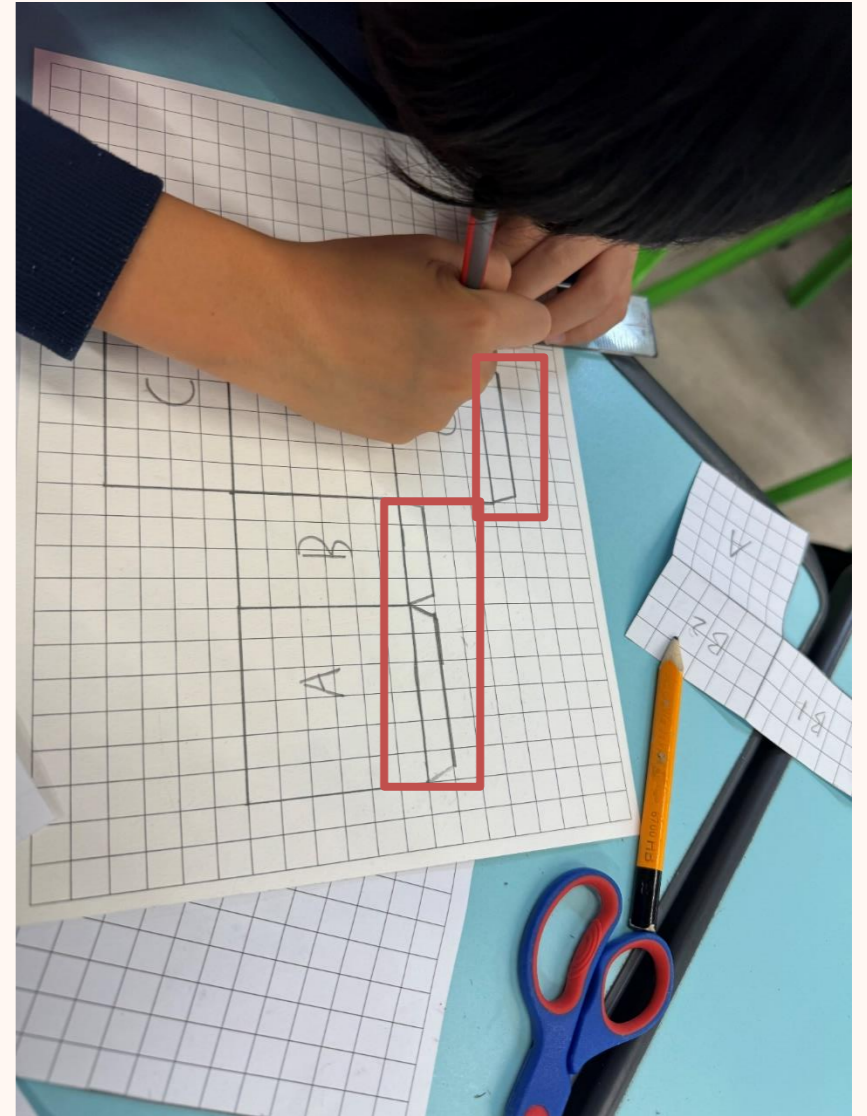
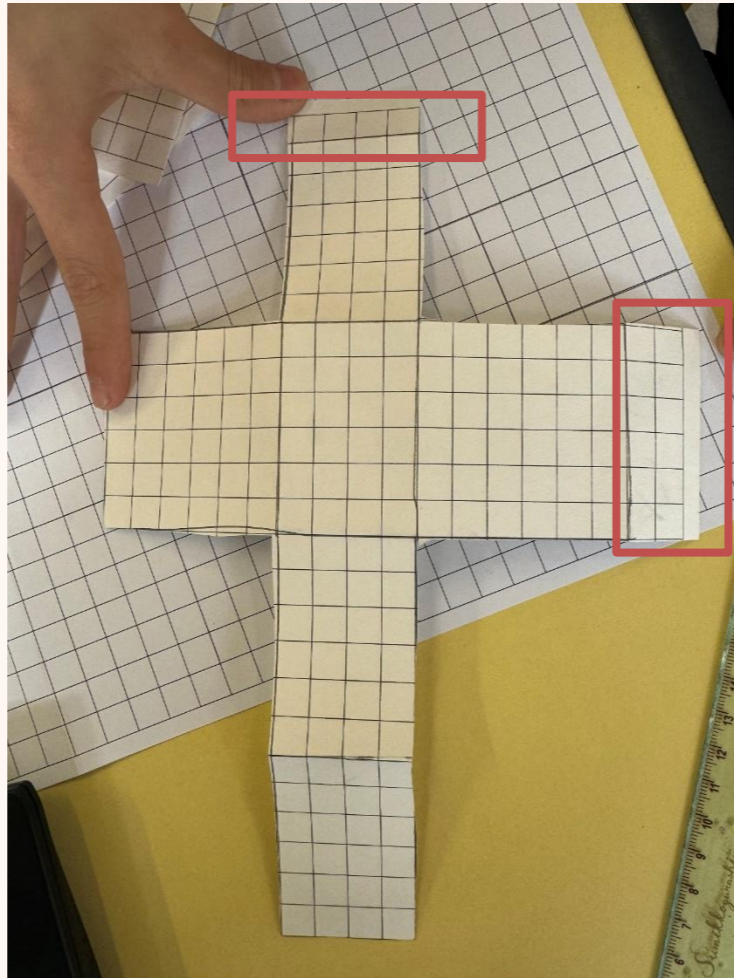
- 學生能把知識延伸並應用在設計上



# 延伸活動：設計謝師禮物盒



- 有些學生能在設計上提出如何令禮盒在黏合時更加牢固的方法





價值觀  
教育

## 延伸活動：設計謝師禮物盒

- 請學生寫出設計的意念及設計困難

主題：謝師禮物

設計意念：卓老師喜歡綠色。

設計困難：不小心剪少了一格。

主題：謝師禮物

設計意念：感謝老師平日辛苦的教導我們。

設計困難：難以合拼卡紙。

## 延伸活動：設計謝師禮物盒

- 請學生寫出設計的意念及設計困難

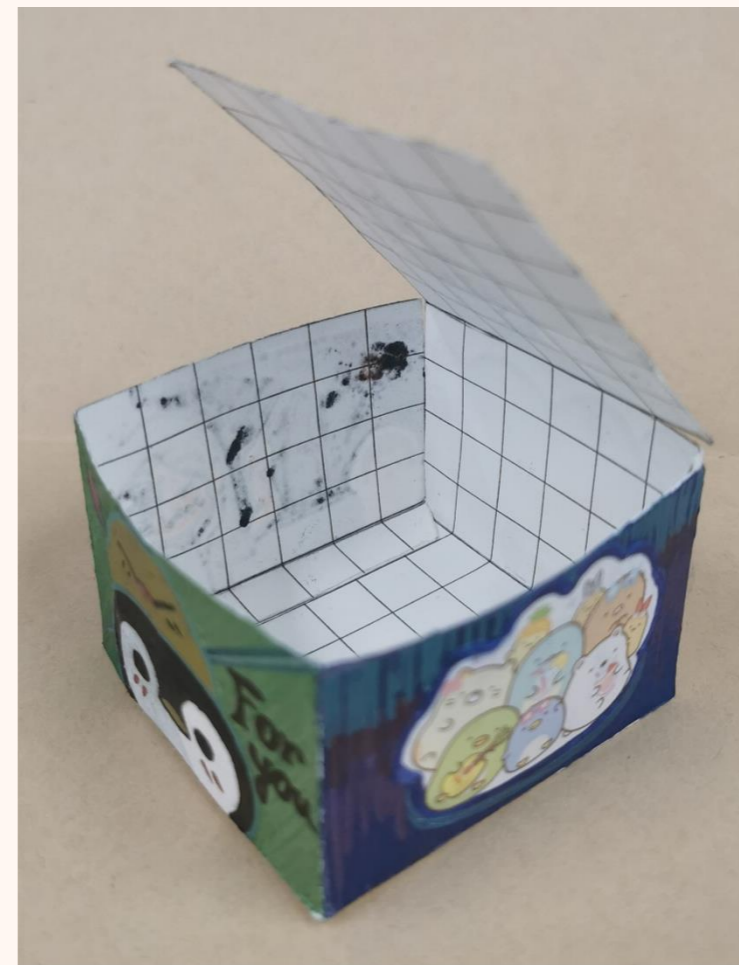
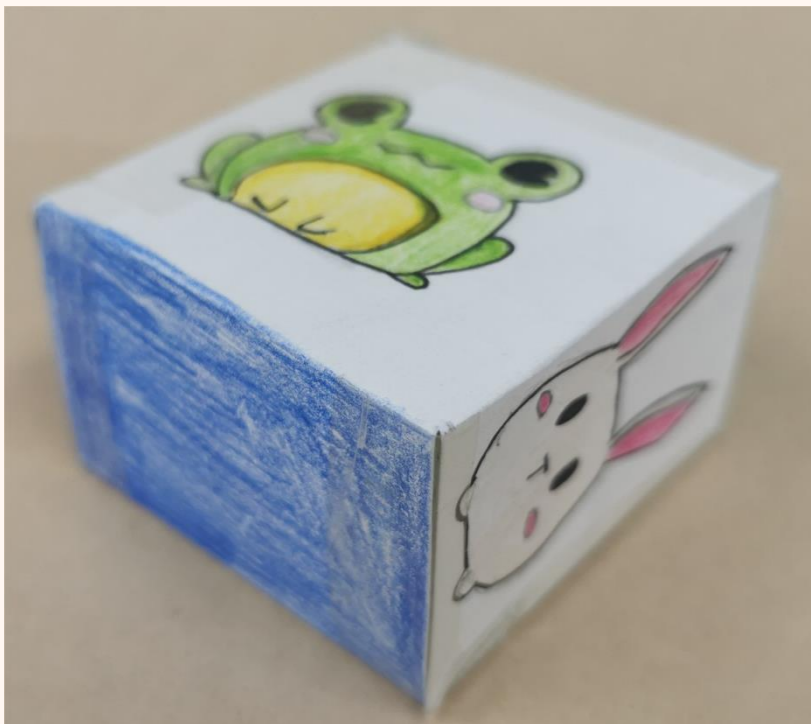
主題：謝師禮物

設計意念：如何計算表面面積，利用一張卡紙設計一個體積為  $144 \text{ cm}^3$  的長方體/正方體禮物盒。

設計困難：準石雀地計算長、闊、高

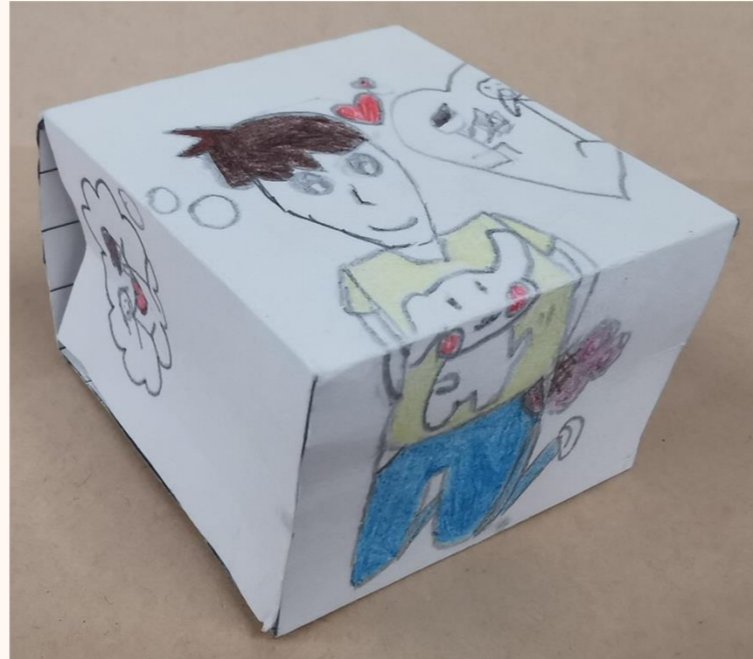
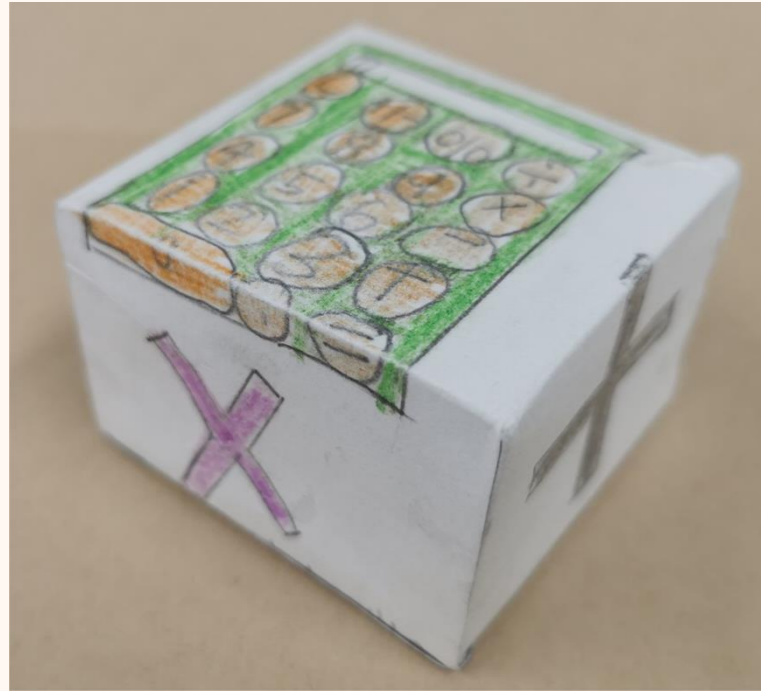
價值觀  
教育

# 延伸活動：設計謝師禮物盒

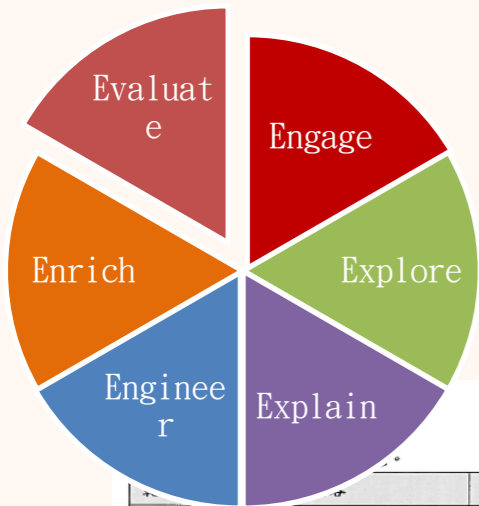


價值觀  
教育

# 延伸活動：設計謝師禮物盒







# 延伸活動：設計謝師禮物盒

- 學生自評學習表現及個人反思

自評學習表現

根據同意程度，將笑臉填上顏色。

範疇	內容	完全不同意	不同意	同意	完全同意
知識	我能找出固定體積的長方體中，長闊高組合與表面面積的關係。				
	我能分辨哪些長方體的形狀是一樣的。				
	我能明白「過度包裝」產生的問題及如何減少包裝浪費的方法。				
技能	我能判斷相同體積，但形狀不同的長方體的表面面積。				
	通過 Excel 電子工具，找出固定體積，各種不同長闊高組合。				
	我能利用長闊高組合與表面面積的關係，協助設計包裝。				
態度	我積極投入學習。				
	我與組員有效合作。				

## 個人反思

- (a) 經過「立體體積和表面面積關係」這課堂，我學會了 怎樣計算表面面積。
- (b) 我認為要減少包裝浪費，可以 減少浪費資源。

## 自評學習表現

根據同意程度，將笑臉填上顏色。

範疇	內容	完全不同意	不同意	同意	完全同意
知識	我能找出固定體積的長方體中，長闊高組合與表面面積的關係。				
	我能分辨哪些長方體的形狀是一樣的。				
	我能明白「過度包裝」產生的問題及如何減少包裝浪費的方法。				
技能	我能判斷相同體積，但形狀不同的長方體的表面面積。				
	通過 Excel 電子工具，找出固定體積，各種不同長闊高組合。				
	我能利用長闊高組合與表面面積的關係，協助設計包裝。				
態度	我積極投入學習。				
	我與組員有效合作。				

## 個人反思

- (a) 經過「立體體積和表面面積關係」這課堂，我學會了 正方骨豐的表面面積最少。
- (b) 我認為要減少包裝浪費，可以 減少大量的資源浪費。

## 自評學習表現

根據同意程度，將笑臉填上顏色。

範疇	內容	完全不同意	不同意	同意	完全同意
知識	我能找出固定體積的長方體中，長闊高組合與表面面積的關係。				
	我能分辨哪些長方體的形狀是一樣的。				
	我能明白「過度包裝」產生的問題及如何減少包裝浪費的方法。				
技能	我能判斷相同體積，但形狀不同的長方體的表面面積。				
	通過 Excel 電子工具，找出固定體積，各種不同長闊高組合。				
	我能利用長闊高組合與表面面積的關係，協助設計包裝。				
態度	我積極投入學習。				
	我與組員有效合作。				

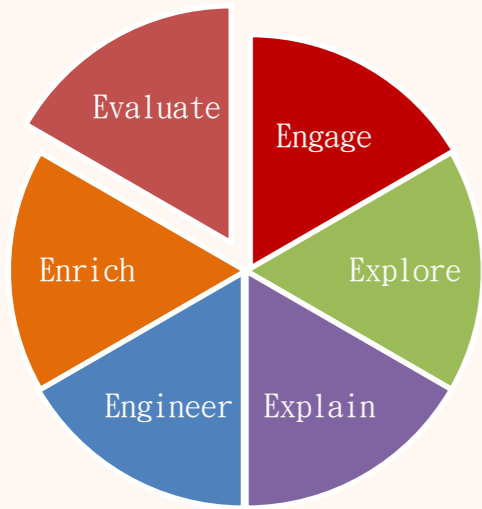
## 個人反思

- (a) 經過「立體體積和表面面積關係」這課堂，我學會了 利用平方學習的東西製成一些有用的物品。
- (b) 我認為要減少包裝浪費，可以 減少包裝的使用量和盡減他們降解時間。



# 總結

- 學生體驗到由開始時猜想固定長方體的體積下，長、闊、高的數值愈接近，表面面積愈小，之後從活動中驗證猜想，從而激發學生的探究動機。
- 利用Excel協助，減少繁複的運算，讓學生更容易發現在固定長方體的體積下，建立長、闊、高三個變量對應增減的概念。
- 學生在下午課堂時設計長方體的紙樣時，以正方體紙樣中「1-4-1、3-3、2-3-1、2-2-2」作為設計的基礎，令學生勇於嘗試不同的變化。



## 反思及感想

- 學生在反覆探究和動手操作中，能加深對體積和面積的理解。
- 從活動中體會「探索與研究」的教學模式能激發學生的學習動機和提升他們的解難能力。
- 利用Excel的協助，讓學生更容易發現在固定長方體的體積下，建立對長、闊、高三個變量的關係，從而找出最小表面面積。教師在教授其他數學探究活動時，可以借鏡是次活動，善用科技進行電子學習。



新界婦孺福利會

基 督 教 銘 恩 小 學

NTWJWA Christian Remembrance of Grace Primary School

# 謝謝!