

新北市新店區中正國小智慧學習教案

服務學校	新北市中正國小	設計者	江燕燕
領域/科目	數學	實施年級	五年級
單元名稱	應該選哪一個蛋糕?	總節數	共2節，80分鐘
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>S-3-11能計算正方體或長方體的表面積。(N-3-25)</u> 	<p style="text-align: center;">核 心 素 養</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 ● 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 ● 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生自學：登入均一學習平台觀看學習影片，並完成WQSA 影片自學學習單，分步驟完成複合型形體的表面積計算，並將學習單翻拍繳交至 classroom。 ● 組內共學：藉由小組討論完成複合型形體表面積的應用學習單，將學習單翻拍繳交至 classroom，將討論結果使用 CANVA 呈現，並互評。 ● 組間共學：使用 CANVA 呈現分享與討論複合型形體表面積的比較，以及學習各組間不同的方法，並互評。 	
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ● 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 ● 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 ● 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 	
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> ● 學習與小組合作並公平分配工作 ● 學習使用均一學習平台自學。 ● 學習將學習成果繳交至 classroom。 ● 學習使用 Canva 呈現學習成果簡報，並以 IPAD 螢幕鏡像輸出到智慧電腦，與組員一同上台報告。 ● 學習專心聆聽同學分享，並正向的回饋。 ● 	
與其他領域/科目的連結	<ul style="list-style-type: none"> ● 綜合領域 ● 科技領域 		
教材來源	均一教育平台、翰林五下第六單元表面積		
教學設備/資源	IPAD、智慧電腦		
使用軟體、數位資源或 APP 內容	新北親師生平台、均一教育平台、classroom、Canva、平板、學習單、智慧電腦、螢幕鏡像輸出		

學習目標

- S-3-11能計算正方體或長方體的表面積。(N-3-25)
- C-R-01能察覺生活中與數學相關的情境。
- C-T-01能把情境中與問題相關的數、量、形析出。
- C-S-05能了解一數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。
- C-C-03能用一般語言與數學語言說明情境與問題。
- C-C-05能用數學語言呈現解題的過程。
- C-C-08能尊重他人解決數學問題的多元想法。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間

使用軟體、數位資源或APP內容

學生自學：

- 1請學生從新北親師生平台登入均一教育平台，進入班級任務，觀看「計算複合形體的表面積 (1)(2)」影片，並完成指派任務。
- 2老師發下 WQSA 影片自學學習單

10分

新北親師生平台、均一教育平台、classroom、Canva、平板、學習單、智慧電腦、螢幕鏡像輸出

附件一 自學學習單-學生自學

WQSA 影片自學學習單
學習區域：數學
第一學習內容：計算複合形體的表面積

日期： 年 月 日
五年7班 姓名： _____

學習目標：
能計算正方體或長方體的表面積。
能計算複合形體的表面積。

順序	影片內容	筆記紀錄
1.		能計算複合形體...
2.		能計算複合形體...
3.		能計算複合形體...

1. 請算出下列的長方體？

2. 請算出下列的長方體？

3. 請算出下列的長方體？

4. 請算出下列的長方體？

5. 請算出下列的長方體？

6. 請算出下列的長方體？

7. 請算出下列的長方體？

8. 請算出下列的長方體？

9. 請算出下列的長方體？

10. 請算出下列的長方體？

5分

- 3請學生完出合併型與複合形體的表面積的 WQSA 影片自學學習單，分步驟完成複合形體的表面積計算。
- 4將學習單翻拍繳交作業至 classroom。

組內共學：

1 老師發下表面積學習單：應該選哪一個蛋糕？

附件三

表面積學習單：應該選哪一個蛋糕？

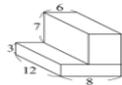
507組員號碼：_____

小琪和媽媽到蛋糕店選購妹妹的生日蛋糕，蛋糕的每一面都有塗巧克力。小琪擔心妹妹吃太多巧克力晚上會睡不著，決定要選購巧克力塗抹表面積最小的蛋糕來幫妹妹慶生，請幫小琪挑選一個最適合的蛋糕！（各形體的夾角都是直角，單位：公分）。

蛋糕A. 需要塗色的面積有多少平方公分？



蛋糕B. 需要塗色的面積有多少平方公分？



我覺得小琪應該選蛋糕()，比較符合她的需求。

2 小組討論複合型形體表面積的應用，並完成學習單。

3 將學習單翻拍繳交作業至 classroom。

4 將討論結果使用 CANVA 呈現。

5 組內自評，並完成檢核單。

附件二

自主學習-組內共學 檢核單

年 班 _____

姓名： _____ 座號： _____

學習日期： / / _____

均一學習內容：能計算複合形體的表面積。

得分：()/10

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能計算正方體或長方體的表面積。	3
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能計算兩個長方體的表面積，再減掉重疊的面積，算出複合型表面積。	3
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能用其他方法算出複合型表面積。	4
4	其他建議		

6 將檢核單上傳至 classroom。

組間互學：

1 小組輪流上台發表複合型表面積的 Canva 簡報，以智慧電腦、IPAD 螢幕鏡像輸出呈現。

2 專心聆聽並向各組提出問題，報告組輪流回答問題。

3 各組向報告組提出回饋。

4 組間互評，並完成檢核單。

附件四

自主學習-組間互學 檢核單

組別：第【 】組

學習日期： / / _____

均一學習內容：能計算複合形體的表面積。

得分：()/10

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能介紹自己的組別。	1
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何計算正方體或長方體的表面積。	2
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何計算兩個長方體的表面積，再減掉重疊的面積，算出複合型表面積。	3
4	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出複合型表面積比較大小的意義。	2
5	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能介紹組內分工狀況，分享時的聲音大小、時間控制是否合宜？	2

5 將檢核單上傳至 classroom。

10分

15分

15分

10分

5分

10分

教師導學：

A 老師將複合型表面積做一次總整理：

- ①先算左右兩個長方體的表面積，再減掉重疊的面積。
- ②左邊長方體的表面積： $(3 \times 10 + 10 \times 11 + 3 \times 11) \times 2 = 346 \text{cm}^2$ ，右邊長方體的表面積： $(8 \times 10 + 10 \times 6 + 8 \times 6) \times 2 = 376 \text{cm}^2$ ，重疊的面積： $(10 \times 6) \times 2 = 120 \text{cm}^2$ ，原形體的表面積： $346 + 376 - 120 = 602 \text{cm}^2$ 。
- ③文傑的做法：先算長方體和正方體的表面積，再減掉重疊的面積。長方體的表面積： $(6 \times 5 + 5 \times 4 + 6 \times 4) \times 2 = 148$ ，正方體的表面積： $2 \times 2 \times 6 = 24$ ，重疊的面積： $(2 \times 2) \times 2 = 8$ ，原形體的表面積： $148 + 24 - 8 = 164 \text{cm}^2$ 。
- ④淑慧的做法：把正方體上方的面往下推，這個形體的表面積可以看成長方體的表面積，再加上正方體4個側面的面積。長方體的表面積： $(6 \times 5 + 5 \times 4 + 6 \times 4) \times 2 = 148$ ，正方體4個側面的面積： $2 \times 2 \times 4 = 16$ ，原形體的表面積： $148 + 16 = 164 \text{cm}^2$ 。
- ⑤蛋糕A： $396 + 312 = 708$ ， $3 \times 12 \times 2 = 72$ ， $708 - 72 = 636$ ，需要塗色的面積有636平方公分。
- ⑥蛋糕B： $396 + 312 = 708$ ， $6 \times 12 \times 2 = 144$ ， $708 - 144 = 564$ ，需要塗色的面積有564平方公分。
- ⑦小琪應該會買蛋糕B，因為蛋糕B塗的巧克力比較少。

B 老師將複合型表面積做迷失概念釐清：

複合型表面積最容易錯誤的地方就是忘了減掉重疊的面積，同學一定要仔細觀察圖形，找到重疊的部分，並理解重疊所以需要扣掉的面積。

教學成果



說明：學生自學觀看均一表面積影片



說明：學生自學挑戰均一表面積任務



說明：組內共學討論表面積學習單



說明：組內共學討論表面積學習單



說明：組內共學利用 CANVA 製作表面積學習單



說明：組內共學利用 CANVA 製作表面積學習單

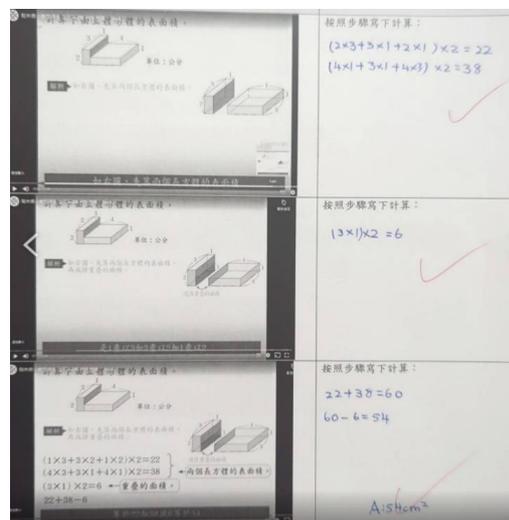
教學成果



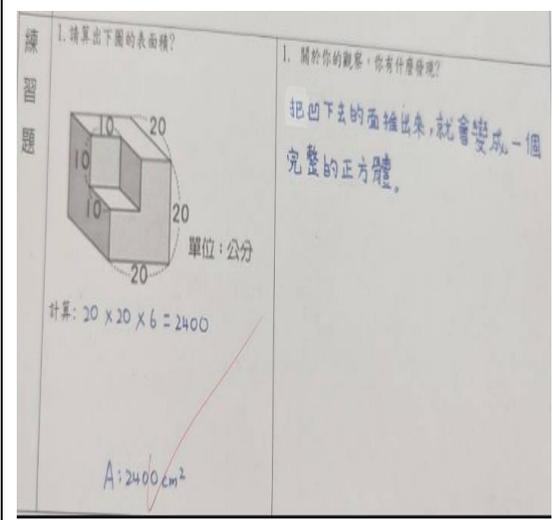
說明：組間互學利用 CANVA 製作表面積學習單，以智慧電腦、IPAD 螢幕鏡像輸出方式發表學習成果。



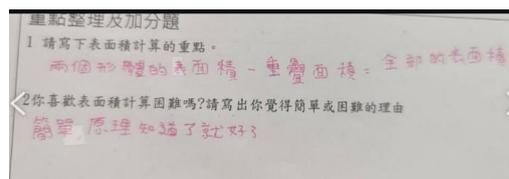
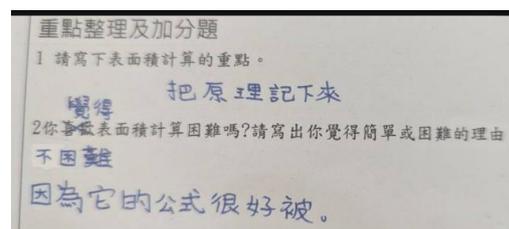
說明：教師導學，將學生的迷思概念釐清。



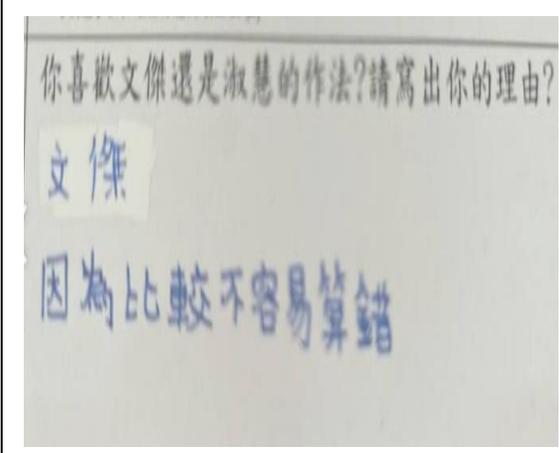
說明：學生自學成果。



說明：學生自學後練習題與觀察發現。



說明：學生自學後重點整理與省思。



說明：學生透過自學選擇自己喜歡的複合型表面積的計算方式。

重點整理及加分題
請寫下表面積計算的重點。
每個圖形可能不只一種解法。
你喜歡表面積計算困難嗎？請寫出你覺得簡單或困難的理由

重點整理及加分題
1 請寫下表面積計算的重點。
長×長+長×長+長×長+長×長+長×長+長×長 (長) 長×長×長
2 你喜歡表面積計算困難嗎？請寫出你覺得簡單或困難的理由
特難，數字太多了。

說明：學生發現複合型表面積的計算有很多種解法。

說明：表面積計算數字太多，學生表達計算錯誤產生挫敗感。

小琪和媽媽到蛋糕店選購妹妹的生日蛋糕，蛋糕的每一面都有塗巧克力。小琪擔心妹妹吃太多巧克力晚上會睡不著，決定要選購巧克力塗抹表面積的蛋糕來幫妹妹慶生，請幫小琪挑選一個最適合的蛋糕！（各形體的夾角為直角，單位：公分）。

蛋糕A. 需要塗色的面積有多少平方公分？

$$(12 \times 8 + 8 \times 3 + 12 \times 3) \times 2 = 156 \times 2 = 312$$

$$(6 \times 7 + 7 \times 12 + 6 \times 12) \times 2 = 118 \times 2 = 236$$

$$312 + 236 = 548$$

$$548 - 72 \times 3 = 548 - 216 = 332$$

蛋糕B. 需要塗色的面積有多少平方公分？

$$(6 \times 7 + 7 \times 12 + 6 \times 12) \times 2 = 118 \times 2 = 236$$

$$(3 \times 12 + 12 \times 8 + 3 \times 8) \times 2 = 156 \times 2 = 312$$

$$236 + 312 - 144 = 404$$

A. 636cm²
B. 404cm²

我覺得小琪應該選蛋糕(B)，比較符合她的需求。

均一學習內容：能計算複合形體的表面積。
被評分的組別：第 7 組

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能介紹自己的組別。	1
2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何計算正方體或長方體的表面積。	2
3	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出如何計算兩個長方體的表面積，再減掉重疊的面積，算出複合型面積。	3
4	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能明確說出複合型面積比較大小的意義。	2
5	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能介紹組內分工狀況，分享時的聲音大小、時間控制是否合宜？	2

教學成果

說明：組內共學成果，數字太多造成學生計算錯誤，但觀念正確。

說明：組間互學檢核單成果。

蛋糕A. 需要塗色的面積有多少平方公分？

$$(12 \times 8 + 8 \times 3) \times 2 = 240$$

$$(6 \times 7 + 7 \times 12 + 6 \times 12) \times 2 = 496$$

$$240 + 496 = 736$$

$$736 - 72 \times 3 = 736 - 216 = 520$$

A. 520cm²

均一學習內容：能計算複合形體的表面積。 學習日期：11

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能計算正方體或長方體的表面積。	3
2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能計算兩個長方體的表面積，再減掉重疊的面積，算出複合型表面積。	3
4	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能用其他方法算出複合型表面積。	4
4	其他建議		

說明：組內共學成果，數字太多造成學生計算錯誤，但觀念正確。

說明：組內共學檢核單成果。

重點整理及加分題
1 請寫下表面積計算的重點。
兩個形體的表面積減去重疊面積等於全部的表面積。
2 你喜歡表面積計算困難嗎？請寫出你覺得簡單或困難的理由
簡單，只要原理知道了就好

任務檢核單

學習日期：11

姓名	學習內容	學習日期	學習時間	學習地點	學習狀態	學習分數
01	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
02	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
03	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
04	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
05	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
06	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
07	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
08	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
09	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24
10	01	11/11	10:00-10:30	教室	完成	24

說明：學生自學成果，觀念完整。

說明：均一任務平台任務分析報告

教學心得與省思

教學調整的脈絡、成效分析：

本次教學在引入表面積的概念時，使用均一自學影片與均一學習任務，以提高學生理解度與學習興趣。。

為了提高學生的學習興趣，老師規劃與生活結合的學習，藉由組內共學的方式，討論算出蛋糕表面積上的巧克力，來選擇一個最適合小朋友的蛋糕，連結社會領域理性消費。

學生在實際生活的表面積計算和比較，能夠更加建立表面積的概念與數學素養。

問題解決策略：鼓勵學生提出不同的解決策略，例如使用切割法、往下推的結合法或一面一面計算面積的方式來解決表面積問題，並學習使用 Canva 呈現學習成果簡報，並以 IPAD 螢幕鏡像輸出到智慧電腦，與組員合作一同上台報告。培養學生能有信心建立數學思維來解決問題。

修正建議：

1如果能夠有更多元化的教材，例如互動教具或積木，將可以更多元建立學習概念。

2均一任務平台任務，技能完成條件：累積答對三題，分析報告顯示三題中全班答對率分別是83.2%、90%、75.5%，老師從報告中，也更了解學生錯誤答題的原因，通常是忘記扣掉重疊的面積、或是數字太多算錯造成，老師了解問題後再進行個別指導。



省思：

1此堂課採學生自學、組內共學、組間互學的合作學習法，安排學生進行小組合作學習，讓他們在團隊中分享和討論不同的解題方法，促進彼此的學習，也看見學生彼此合作所激盪的火花。

2此堂課亦有個別輔導的機會，針對能力較弱的學生或在使用資訊媒體的能力上有困難的學生，提供額外的輔導和練習機會，確保他們能夠掌握表面積的概念和計算方法。

3此堂課將表面積的計算應用到實際生活情境中，讓學生看到表面積在日常生活中的實際應用價值，提高學習數學的熱忱，期許自己將來能夠設計出更讓學生喜愛的課程。