

110 學年度數學教學演示競賽活動

壹、設計理念

從生活中實際會遇到的情境及問題，讓學生感受到自身對數學的「需要」，讓學生明白數學除了與生活息息相關、密不可分，亦可作為一項重要工具被運用。藉由分組討論、實務操作、觀察及思考等方式，期望提升學生在數學領域中的學習意願、興趣，幫助學生建立容積的概念及區分容積與體積的差異，並遷移至其他情境中。

貳、教學分析

一、教材分析

[過去]

<u>二年級</u>	
認識容量，並做直接比較、間接比較(含個別單位比較)。	
<u>三年級</u>	
認識公升和毫升。	容量的實測、量感、估測與計算。 單位換算。
<u>四年級</u>	
體積與「立方公分」。	
<u>五年級</u>	
正方體和長方體：計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。	體積與「立方公尺」：實測、量感、估測與計算。

[現在]

<u>本單元</u>	
了解容積的意義及其常用的單位。	了解並能計算正方體跟長方體容器的容積。
認識容量與容積的單位關係及換算。	能實測並計算不規則物品的體積。

[未來]

<u>六年級</u>	
柱體體積與表面積：含角柱和圓柱。利用簡單柱體，理解「柱體體積=底面積×高」的公式。簡單複合形體體積。	

二、學生分析

針對五年級學生進行教學，在此單元可能有的迷思如下：

1. 難以建立容積的概念。
2. 不清楚容量、容積和體積之間的關係及單位換算。
3. 無法根據題目給出的條件，算出該容器的容積或容量。

三、教學方法分析

1. 講述法：

教師於課堂上講解教學內容及派發學習任務，並配合適時的提問作為引導學生理解內容。

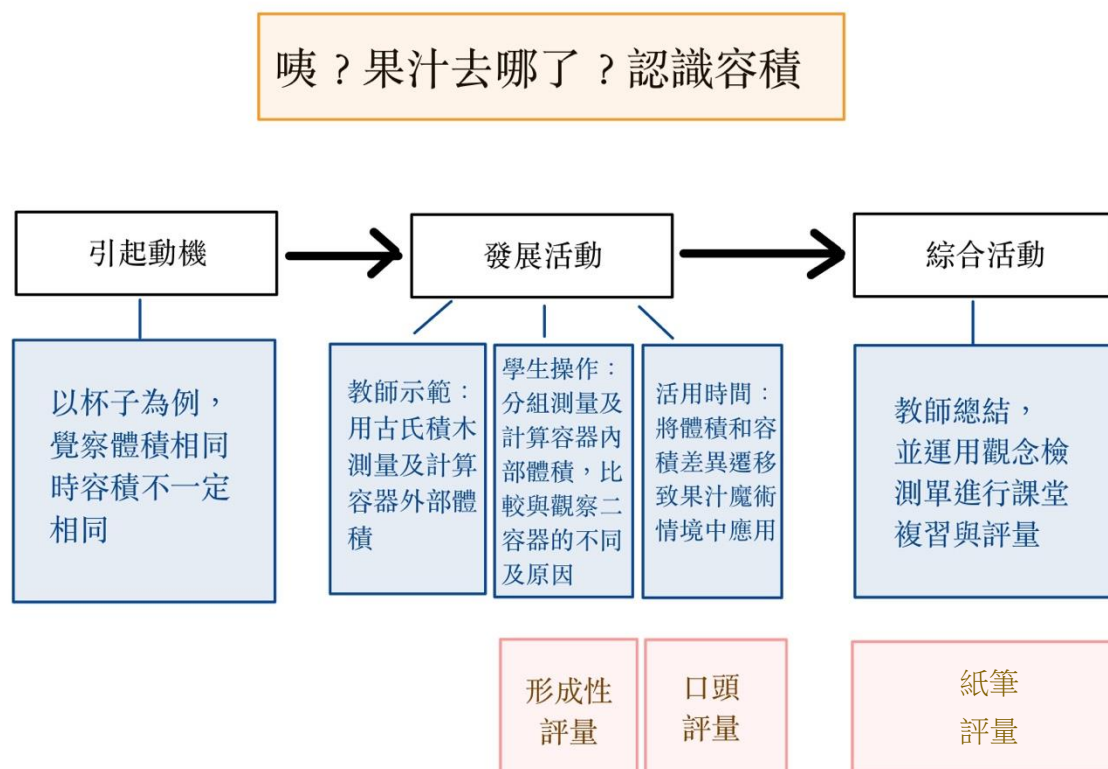
2. 討論法：

學生 5~6 人為一組（異質性能力分組），對上課內容進行問題討論、一同撰寫觀念檢測單，並將討論結果以小組形式上台發表。

3. 觀察法：

教師在解釋觀念前，先讓學生觀察圖片，從檢視圖片中結合自己的生活經驗，回答中自行建構概念，加上適時搭配提問，協助學生澄清觀點（容積和外表不一定一致）以發展基本概念。

四、課程概念架構圖



參、教學活動設計

單元名稱	容積	適用年級	五年級		
課程名稱	咦？果汁去哪了？—認識容積	教學時間	40 分鐘，一節課		
教材版本	康軒數學第十冊				
教學準備	1. 物品：兩個體積相同但容器底部部厚薄度不同的加蓋長方容器、古氏積木、學習單 2. 影片：果汁消失魔術、魔術破解				
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容		單元教學目標		
n-III-12 理解容量、容積和體積之間的關係，並做應用。 n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。 n-III-12 理解容量、容積和體積之間的關係，並做應用。	N-5-15 解題：容積。容量、容積和體積間的關係。知道液體體積的意義。		1. 學生能透過生活中的情境容積比較，發現體積與容積的差異。 2. 學生能藉由實際操作 1 立方公分古氏積木，知道如何計算容積與其量感。 3. 學生能從體積與容積的差異中，解決生活中的問題。		
單元教學目標	教學內容		時間	評量方式	備註
	一、引起動機： 教師提問「如圖，底跟高都相同的杯子，一杯是正常的馬克杯，一杯是玻璃隔熱杯，都裝滿飲料、價格相同的情況下買哪一杯比較划算？為什麼？」		5		
					
	二、發展活動 (一) 教師示範 1. 教師拿出兩個體積相同的加蓋長方		5		

<p>1. 學生能透過生活中的情境容積比較，發現體積與容積的差異。</p> <p>2. 學生能藉由實際操作 1 立方公分古氏積木，知道如何計算容積與其量感。</p> <p>3. 學生能從體積與容積的差異中，解決生活中的問題。</p>	<p>體(底部厚薄度不同的容器)。</p> <p>2. 教師在台上直接測量長方體的長寬高，並記錄在黑板上。</p> <p>3. 搶答「現在請幫我計算這兩個長方體的體積，算完的人請舉手搶答」，搶答結束後，教師帶領學生一起再計算一次，檢查搶答的人給的數字有沒有錯。</p> <p>(二) 學生操作</p> <p>1. 教師揭開蓋子，揭示長方體的內部請學生分組，並給各組兩種容器各一。</p> <p>2. 請學生分組操作，在兩容器內試著填入最大數量的小白積木(為兩容器之容積)，填完之後倒出，並算出各填入了幾個積木，紀錄在各組的小白板上。</p> <p>3. 比較兩容器容積之大小，請學生觀察容器有哪裡不同，並找出造成可填入的積木數量不同(容積不同)的原因為何，並記錄在小白板上。</p> <p>4. 各組將小白板貼上黑板，並上台與同學分享他們的發現。</p> <p>(三) 活用時間</p> <p>1. 教師總結「兩個長方體即使外面的體積看起來一樣，內部也可能因為各種原因而導致容積不同」。</p> <p>2. 回到引起動機的問題，請學生思考看看買哪種杯子裝的飲料比較划算。</p> <p>3. 播放果汁消失魔術影片，請學生從這節課學到的知識去想想看，這個魔術可能是怎麼達成的，並請學生舉手發言。</p> <p>4. 教師解答「杯子看似裝了很多飲料，但機關讓容積不一樣，所以才讓飲料迅速地消失」(機關：杯子雖然體積很大，但容積只有表面一層，所以只要把果汁吸掉，無論是翻轉/壓扁杯子，果汁都像消失了一樣)。</p>	<p>20</p> <p>5</p>	<p>形成性評量</p> <p>口頭評量</p>
--	--	--------------------	--------------------------

	<p>5. 教師提問「從今天學到的體積與容積，有同學可以試著說說看這兩者的差異嗎？」，並請學生舉手發言。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>總結本節所學，並派發觀念檢測單：</p> <p>觀念檢測單：</p> <p>1.容積大小取決於容器_____ (能裝多少)，與容器_____ (外表)無關</p> <p>2.體積相同的物品，容積一定/不一定/不相同</p> <p>3.容積是_____，體積是_____。</p> <p>4.容積與體積定義(相同/不一定/不同)</p>	5	紙筆評量	
--	--	---	------	--

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
1. 學生能透過生活中的情境容積比較，發現體積與容積的差異	形成性評量、紙筆評量	觀念檢測單
2. 學生能藉由實際操作 1 立方公分古氏積木，知道如何計算容積與其量感	實作評量	
3. 學生能從體積與容積的差異中，解決生活中的問題	口頭評量	