

## 教學案例

### 一、課程設計原則與教學理念說明：

#### (一) 課程設計原則：

1. 從**倒水活動**中觀察水量得增減，確認兒童對液量與容量概念得初步認識。
2. 從不同容器的比較，觀察液量是一個空間的量，液量的多寡必須兼顧三個向度的考量，概念的發展是逐步從經驗得累積與兒童本身的實際活動中得以建構完備。
3. 視覺活動是測量得起點：教學中應以**兒童生活中熟悉的容器為主**。然後先透過不同兩容器的比較，進而再引導兩個完全相同的容器，液量不同的情境。
4. **容量的保留概念**：
  - A. 可逆性：倒回原杯子檢驗，水量一樣多。
  - B. 等量水：不隨杯子不同而改變。
  - C. 互補性：等量的水倒在杯子底較窄，水位會高。
5. **容量的直接比較**：  
將兩個容器放在一起加以比較，由於容器一樣大，水位高的所裝的水比較多。
6. **容量的間接比較**：  
透過第三個大容器，分別將比較的兩個容器倒入**第三容器**，觀察哪一個的水位高，就可以判定哪一個水量多。
7. **容量的個別單位比較**：  
透過第三個小容器，分別將比較的容器倒入第三小容器，看看哪一個可以倒入的杯數較多，就可以判定哪一個水量多。

教學單元活動設計			
教材 單元名稱	數學新世界 國小核心素養 二年級 上學期 第五單元容量	時間	共 <u>2</u> 節， <u>80</u> 分鐘
主要設計者	曾鈺珍		
學習目標	1. 認識容器、容量和液量。 2. 辨認並直接比較兩個差異明顯容器的液量。 3. 能覺察液量的保留性。 4. 透過操作活動，進行容量的間接比較和個別單位的比較。		
學習表現	n-I-8 認識容量、重量、面積。		
學習內容	N-2-12 容量、重量、面積：以操作活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。		

<p><b>領綱核心素養</b></p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作</p>
<p><b>核心素養呼應說明</b></p>	<p>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-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬定解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 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。樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。</p>
<p><b>議題融入說明</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人權教育 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</li> <li>● 品德教育 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</li> <li>● 科技教育 科 E2 了解動手實作的重要性。</li> <li>● 生涯規劃教育 涯 E7 培養良好的人際互動能力。 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</li> <li>● 閱讀素養教育 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E11 低年級：能在一般生活情境中，懂得運用文本習得的知識解決問題。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。</li> <li>● 戶外教育 E7 在環境中善用五官的感知，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。</li> </ul>
<p><b>教學活動內容及實施方式</b></p>	
<p><b>【引起動機】</b> 說明大風吹遊戲規則： 教師：大風吹。生：吹什麼？教師：吹「找出教室裡哪些物品可以拿來裝水？」 兒童找到後發表。如：杯子、水壺、臉盆、寶特瓶……。</p>	<p style="text-align: center;"><b>備註</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 讓學生找到教室可以裝水的容器。</li> <li>• 若兒童提問箕空的器具</li> </ul>

• 教師實際讓學生倒一些水進去杯子裡，讓學生仔細觀察。

• 教師說明：

1. 你們找到的這些東西就叫做「容器」。
2. 如果我想知道這些容器可以裝多少東西，我們會用可以裝多少水來說。
3. 當這個杯子（容器）裝滿的水量，就是這個杯子（容器）的「容量」。

### 【活動 1】倒水活動

#### ○認識液量和容量的初步概念

●布題一：老師這裡有一個透明的杯子（雙重杯），你可以畫出他的容量有多大？

• （教師將瓶內的水作勢要倒入透明杯子的動作），發問：把水倒入杯子裡，觀察杯子內的水有什麼變化？

生：水的高度會愈來愈高。

• 教師布題：教師將透明杯子中的水裝到約 8 分滿後發問：杯子裡能再裝水進去嗎？

生：① 杯子裡可以再裝水進去。② 水可以再倒進去。

• 教師布題：將透明杯子中的水裝滿後發問：杯子裡能再裝水進去嗎？說說看，你是怎麼知道的？

生：① 杯子裡無法再裝水了。② 杯子滿了，無法再裝水了。③ 再倒水會滿出來，無法再裝進水了。

• 歸納：

1. 這個杯子的實際容量，就是看到就是這裡面的裝滿水的樣子。
2. 把水倒入杯子裡，愈倒愈多，杯子裡的水的高度會愈高。
3. 杯子內裝滿水後就不能在裝水了。

### 【活動 2】液量的直接比較

#### ○用相同的容器裝水，觀察水面高低，水面越高，裝的水越多。

●布題二：這兩個杯子，哪一個杯子的水比較多？說說看為什麼？



• 兒童分組討論、發表。如：

- ① 乙杯液面比較高，所以裝的水比較多。
- ② 把兩杯靠在一起，乙杯的水面比較高，所以裝的水比較多。

• 歸納：相同杯子，水面越高，裝的水越多。

• 那如果把甲乙兩個杯子的水面一樣高？哪一杯水比較多？

• 兒童討論、發表。如：

甲乙杯液面一樣高，裝的水就一樣多。

#### ○不相同的容器裝水，水面一樣高時，觀察容器的大小，容器越

是不是容器？也是容器，但是無法用來測量液體的容量。

- 在水中加入顏料方便學生觀察。
- 實際操作時讓學生先預測答案。

- 準備兩個同底一樣的杯子。
- 實際操作時讓學生先預測答案。

### 小，裝的水越少。

- 布題三：延續上題。這兩個杯子的水量，高度一樣，那它們的水一樣多嗎？說說看為什麼。



- 兒童分組討論、發表。如：把兩杯靠在一起，雖然水一樣高，但勺杯比較小，所以勺杯裝的水比較少。
- 教師說明：這兩杯水的水面一樣高，杯子越小，裝的水越少。

### 【活動3】液量的保留性概念

#### ○能了解液量的可逆性，不隨容器大小而改變

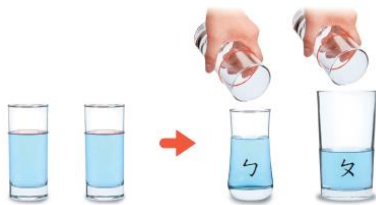
- 布題四：把甲杯的水倒入乙杯，再把乙杯的水倒回甲杯。水量會減少或增加嗎？
- 實際操作，在甲杯水量處做記號，將甲杯水倒入乙杯，再倒回甲杯，提醒學生注意水量有沒有變少。水量高度是不是仍然到記號處？請兒童發表。如：水量一樣高？水量沒有改變？



#### ○等量水：不隨杯子不同而改變。

#### ○互補性：等量的水倒在杯子底較窄，水位會高。

- 布題五：(預測) 把一樣多的牛奶，分別倒進兩個不同的杯子中，你覺得哪一個杯子的牛奶的高度比較高？
- 兒童小組討論、發表。勺的牛奶高度較高？



- 實際操作，先將牛奶倒入透明杯子，再將牛奶倒進容器勺，再將一樣的水倒進容器夕，引導兒童觀察容器勺和容器夕中水量的差異處。請兒童各自發表。如：裝牛奶容器的形狀不同，高度改變了。
- 教師再將容器勺的水倒回原來的容器，引導兒童觀察水量改變了嗎？兒童發表，如：水量不會減少或增加。同樣方法觀察容器夕的水倒回原來容器的情形。

• 如果學生無法直接目視比較，建議可以把兩個杯子靠在一起觀察。甚至讓孩子畫下目視水量的輪廓。

• 做記號，可以用橡皮筋，或是簽字筆。  
• 水在互倒過程中，小心不要灑出，以免造成誤差。

• 實際操作時讓學生先預測擬答。  
• 利樂包牛奶不透明，學生無法看到內容物，建議用玻璃罐，或是倒出透明杯中再操作。

- 引導兒童觀察勺杯和勺杯的水位高低你發現什麼？  
兒童發表，當牛奶量一樣，勺杯子的底較窄，水位較高。勺杯子的底較寬，水位較低。

※教師歸納統整：

1. 認識生活中常用的「容器」。想知道這些容器可以裝多少東西，我們會用可以裝多少水來說。而這些容器裝滿的水量，就是這個容器「容量」。
2. 第一個操作：倒水到杯子裡，愈倒愈多，杯子內水的高度會愈來愈高。
3. 第二個操作：直接比較水量的高低。
  - 用相同的容器裝水，觀察水面高低，水面越高，裝的水越多。
  - 不相同的容器裝水，水面一樣高時，觀察容器的大小，容器越小，裝的水越少。
4. 第三個操作：液體保留概念
  - 能了解液量的可逆性，不隨容器大小而改變。
  - 等量水：不隨杯子不同而改變。
  - 互補性：等量的水倒在杯子底較窄，水位會高。

～第一節結束～

【活動 4】容量的大小比較

- 間接比較或以容量個別單位實測
- 布題六：有一瓶綠茶和一瓶豆漿，哪一瓶的量比較多？
  - 兒童分組討論、發表。如：
    - ①倒入兩個相同的容器裡，看看高度有多高？
    - ②倒入一樣大的小杯子裡，看看可裝滿幾杯？
  - 教師引導：將綠茶和豆漿分別倒入兩個相同的容器裡，看看結果會怎樣？



- 兒童分組討論、發表。如：綠茶的高度比較高，所以綠茶比豆漿多。
- 教師引導：將綠茶和豆漿倒入相同的杯子裡，看看結果會怎樣？
- 兒童分組討論、發表。如：豆漿倒滿 5 杯，綠茶倒滿 6 杯，綠茶比豆漿多 1 杯，所以綠茶比豆漿多。

～第二節結束～

配合習作  
P38-40

試教成果或教學提醒

(非必要項目)

參考資料

●南一版數學二上教師手冊 ●數學新世界

