

桃園市桃園區快樂國小 108 學年度校長及教師公開授課 【十二年國教素養導向教學】教學活動設計單

領域/ 科目	數學領域	教學 日期	108 年 12 月 19 日	教學 時間	40 分鐘，共 4 節， 本節為第 2 節
單元 名稱	十、容量與重量 10-2 容量的間接比較和個別單位比較	教學 班級	二年五班	教學者	黃佩儀

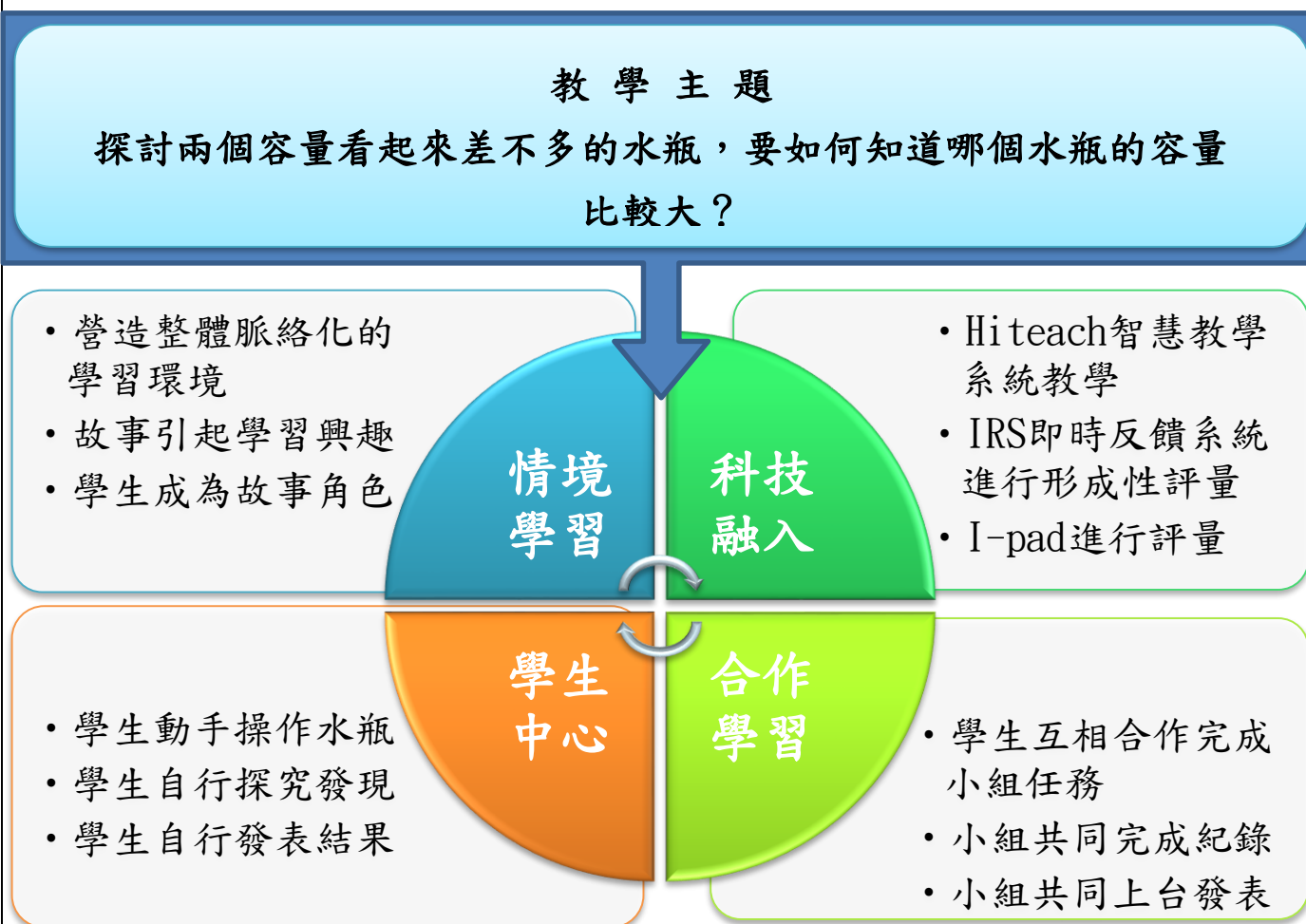
※ 理念說明：

十二年國教課綱著重在素養導向的學習，而學生的最佳學習成效，應落實在真實的生活情境之中，本單元「容量與重量」更是貼近學生日常生活的主題。

因此，本節課特地設計情境故事做為引發學生興趣的開端，讓學生成為故事中的角色。藉由學生分組討論並實際操作兩個水瓶，發現結果。

※ 以下就四項設計主軸予以說明：

設計理念



一、 情境學習

(一) 設計情境故事作為學習主軸：

1. 由「水資源不足」作為故事的開端，讓學生設法解決兩個水瓶的容量問題。
2. 任務結束後，水瓶內的水轉變成澆熄火災的重要資源，全班合力將水倒入水桶中來滅火。同時配合事先做好的情境畫面，呈現出火苗逐漸消失的影像。讓學生有身歷其境之感，彷彿成為故事的角色。

(二) 情意的潛移默化：

故事延伸出的相關議題，如：人權、品格、防災、環境教育……，讓學生在學習數學，也同時學習到珍惜水資源、災害防治及團結互助的重要性。

二、學生中心

本著「自發」的精神，讓學生成為教室課堂的主人，這也是翻轉教室一直在強調的一將學習權還給學生。本課之內容規劃皆以此為設計發想。

(一) 學生自行發現規則：

藉由實際動手操作，發現如果將一個水瓶倒入另一個水瓶中，如果沒有裝滿或者水滿出來，其意義為何。

(二) 學生自行記錄：

如何將操作完的結果轉化成文字或圖畫，這也是一項重要的學習。尤其是低年級的孩子，更是需要給予機會讓他們嘗試書寫。

(三) 學生上台發表：

口語表達能力一直是現階段學生必須培養的重要素養，除了可以培養勇氣之外，學生能夠將操作結果，有條理、邏輯的說出，是一項很重要的學習。

三、科技融入

本次教學使用 Hiteach 智慧系統，結合 IRS 即時回饋系統、平板。以此提升學生的學習成效，教師可以立即了解學生的學習情況，進行補救或進階課程。

(一) 使用 Hiteach 智慧教學系統：

1. 教學中運用輔助媒材如：計時器、電子加分板…輔助教學。
2. 形成性評量：利用「挑人」的功能，立即針對答錯的學生進行觀念的澄清。
3. 課程進行結束後，利用統計圖表等相關數據了解學生的學習成效，作為後續課程延伸或補救教學的依據。

(二) 結合 IRS 即時回饋系統：

1. 引起動機：複習舊經驗時，採取「搶權」及「即問即答」。能夠在第一時間聚焦學生的目光。又因為是複習舊經驗，題目相對簡易，學生能夠在一開始就獲得成功經驗，維持學習動機。
2. 綜合活動：複習今天所學時，採取「即問即答」，在學生回答後，教師選擇「答錯挑人」針對答錯的學生再次「挑人」進行觀念的再次澄清。

(三) 平板的運用：

1. 傳輸照片：小組完成小白板的書寫後，由學生拍照並將頁面回傳至 Hiteach。
2. 將任務題目傳送至平板，學生在平板上閱讀題目並作答後，再回傳至 Hiteach。

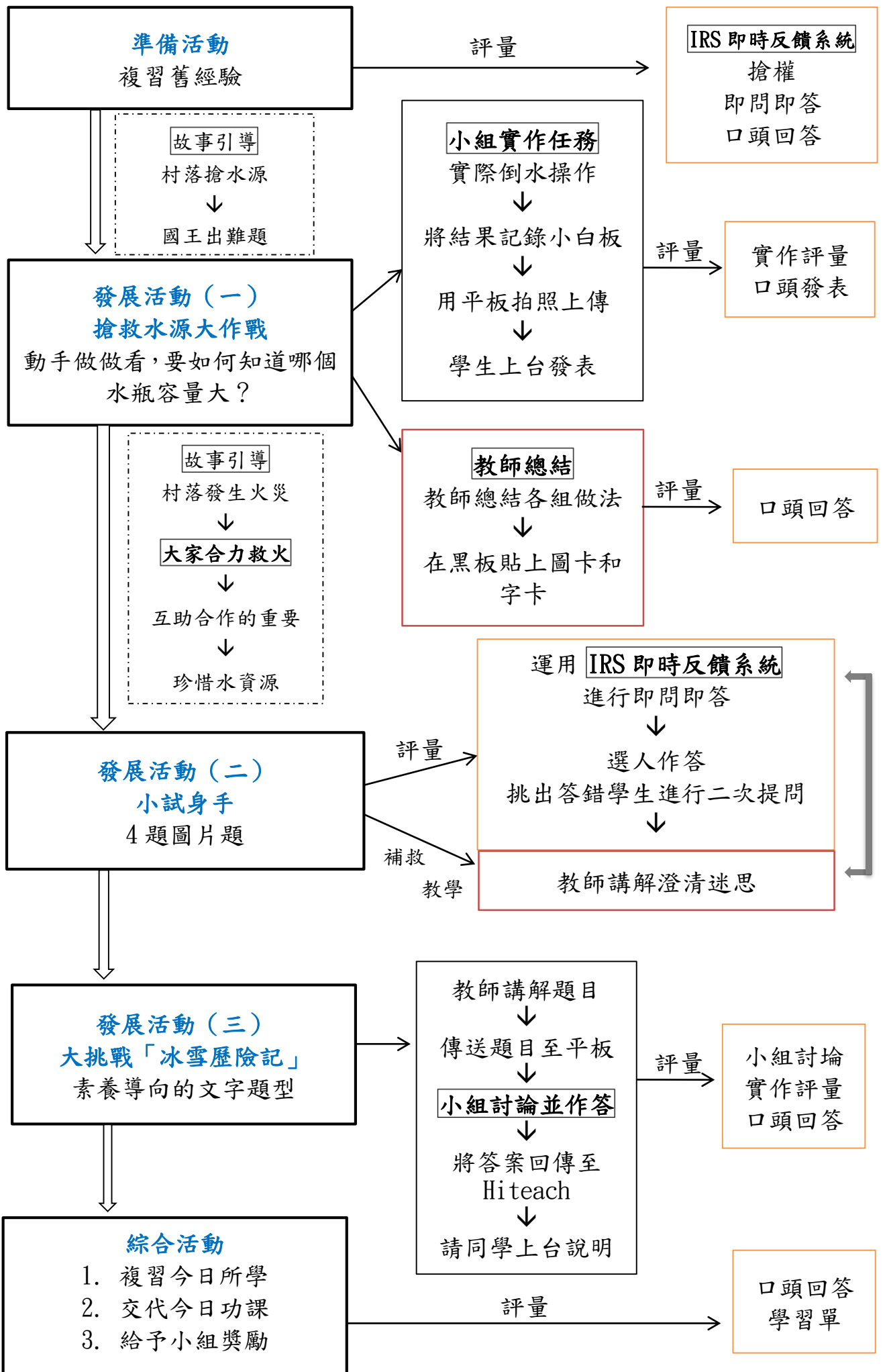
四、合作學習

(一) 分組進行學習任務：實際操作、紀錄、上台發表。

(二) 分配不同的個人任務：教師給予不同能力的學生不同的學習任務，進行差異化教學。

(三) 小組加分制：注重小組討論的秩序，教師隨時進行口頭稱讚加分。

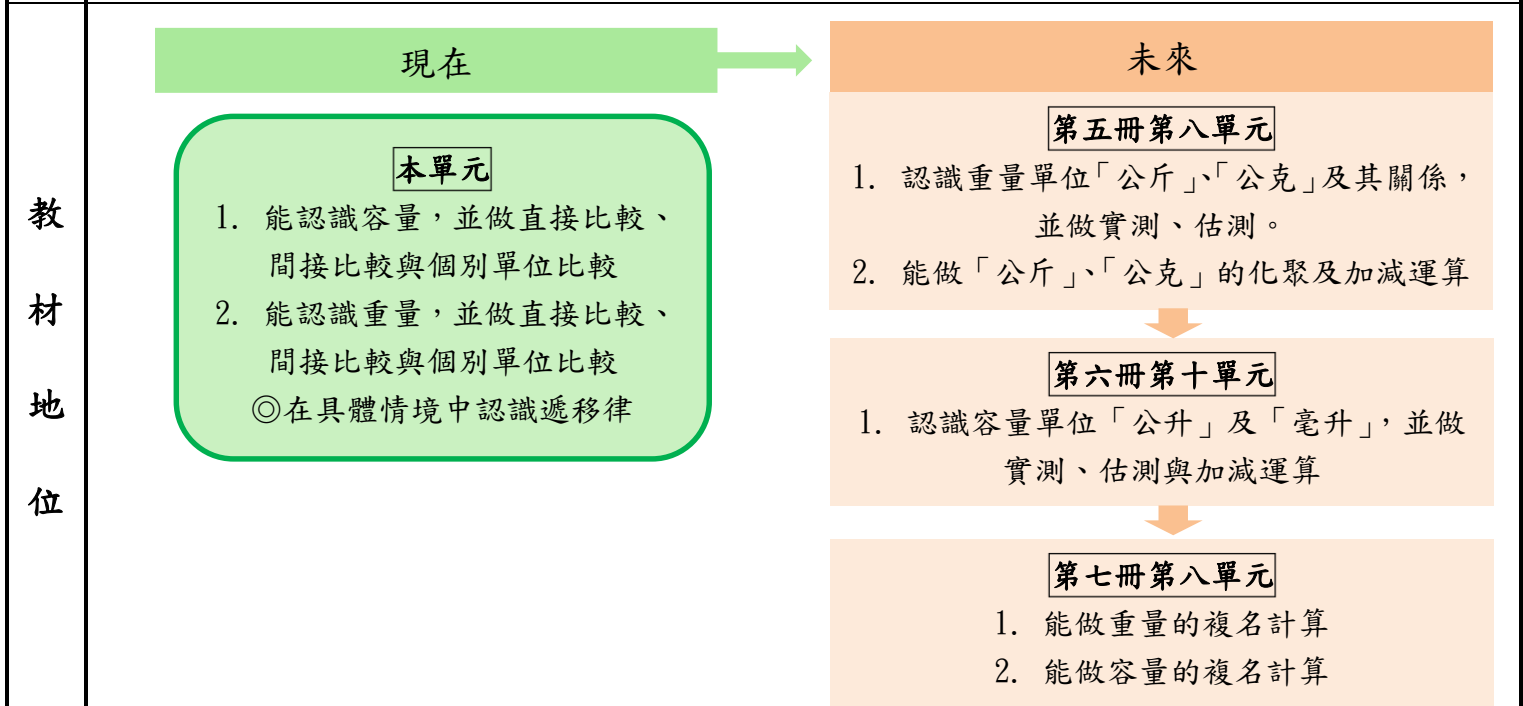
課程架構



教材來源	康軒數學第三冊 教師手冊、自編			
教學設備	電腦、Hiteach 智慧教學系統、觸控電視、IRS 及時反饋系統遙控器、平板*6、學習單、白板筆*2、漏斗*4、水瓶容器*15、水桶、字卡、圖卡。			
學習重點	學習表現 學習內容	n-I-8 認識容量、重量、面積。		
	N-2-12 容量、重量、面積： <u>以操作活動為主。</u> <u>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）。</u> 不同的量應分不同的單元學習。	學習目標 《知識 K》 K-1：能藉由操作兩個不同的水瓶，辨別何者容量較大。 K-2：能上台實際展示做法，並說出小組討論的結果。 K-3：能在四種不同情境中，辨識何者容量較大。 《技能 S》 S-1：能運用現有的道具，動手測量兩個水瓶的容量。 《態度與價值觀 A》 A-1：能以口頭回答或 IRS 遙控器回答提問。 A-2：能參與小組討論，並分享自己的想法。		
核心素養	A 自主行動		課 程 總 綱	
	<input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變			A 自主行動 <u>數-E-A2</u> 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 <u>數-E-A3</u> 具備擬定計畫與實作的的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。
	B 溝通互動			B 溝通互動
	<input checked="" type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養			<u>數-E-B1</u> 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 <u>數-E-B2</u> 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。
	C 社會參與			C 社會參與
<input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解		<u>數-E-C2</u> 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		

<p>議題融入與其實質內涵</p>	<p>◇ 人權教育 <u>人 E5</u> 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>◇ 環境教育 <u>環 E3</u> 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 <u>環 E12</u> 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 <u>環 E17</u> 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>◇ 品德教育 <u>品 E3</u> 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>◇ 生涯規劃教育 <u>涯 E7</u> 培養良好的人際互動能力。 <u>涯 E12</u> 學習解決問題與做決定的能力。</p>	<p>◇ 科技教育 <u>科 E2</u> 了解動手實作的重要性。 <u>科 E4</u> 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 <u>科 E9</u> 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>◇ 資訊教育 <u>資 E5</u> 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 <u>資 E9</u> 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>◇ 閱讀素養教育 <u>閱 E1</u> 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。 <u>閱 E11</u> 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。</p>
-------------------	---	--

<p>教材分析</p>	<p>容量是指「一個容器無空隙地裝滿某物的量」，一般而言，容量較常以液量(liquid volume)單位來描述，因此通常容量是指「一個容器所能容納的最大液量」。也可以說，容量指的是容器所能容納的體積。</p> <p>液量的保留概念是指，液體填裝在不同的容器中，液量是不變的。而容器的形狀、高度、寬度、底面積都沒有影響。一般而言，學生大約要到 11~12 歲才會發展出來。在此之前，學生很難用肉眼判斷較複雜的容器是相同的液量。</p> <p>因此本單元可以多安排一些讓學生實際測量的活動，且多利用日常生活中常使用的容器作為測量工具，以便建立學生容量的量感，做為日後學習的基礎。</p>
-------------	--



教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間

評量方式

一、準備活動：

(一) 複習舊經驗

1. 容量的定義：一個杯子裝滿的水量，就是它的容量。
2. 把杯子裡的水倒入另一個空杯子，水的容量不變。
3. 兩個相同的杯子，水面高度愈高，裝的水愈多。



(二) 故事引導

很久很久以前，在一個幽靜美麗的山谷裡，住著一群村民，他們就是傳說中的「快樂國」。在這裡，住著六個村落，分別是：善良村、勇敢村、創意村、貼心村、積極村和正義村。

這裡的氣候宜人，很適合居住，村民們每日都過得相當幸福快樂，而快樂國的人口也就愈來愈多了。

有一天，大家發現溪流的水漸漸乾枯了，賴以維持生活的重要溪水，竟然就快要見底了！大家為了水源而起了一場紛爭，每個村子都希望能夠多分配到一些水，大家吵得不可開交。



引動
5

IRS 遙控器

Q1 搶權
Q2 即問即答
Q3 即問即答

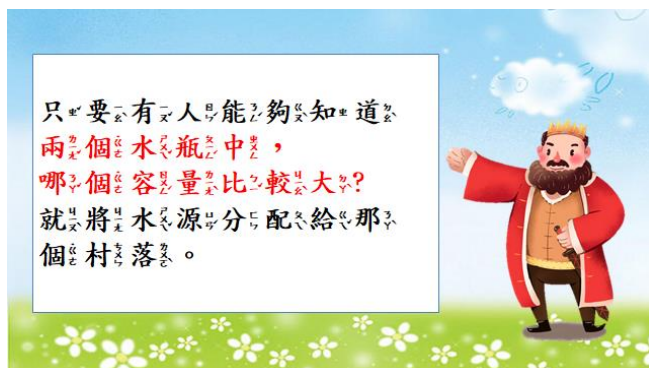
口語評量

故事
2

仔細聆聽

這時，聰明的國王為了解決這個紛爭，於是便出了一道難題。他告訴村民：「只要有人能夠知道這兩個水瓶中，哪個容量比較大？那麼這個村落就能夠分到水源。」

村民們爭大了雙眼，準備躍躍欲試……



二、發展活動：搶救水源大作戰

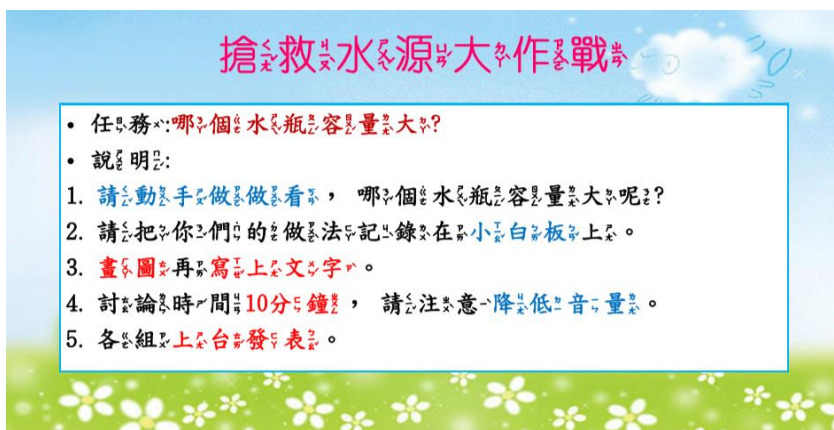
(一) 哪個水瓶容量大？

1. 教師給予各組兩個外觀相似的水瓶—A瓶、B瓶，並設計不同的教具內容，希望各組能夠用現有的教具想一想，哪一個水瓶的容量比較大？教具內容如下：

- (1) 四組教具：A瓶、B瓶、漏斗各一。
- (2) 一組教具：A瓶、B瓶、透明容器*2
- (3) 一組教具：A瓶、B瓶、透明容器、紅和藍白板筆各一。

2. 教師講解討論規則：

- (1) 請動手做做看，哪一個水瓶容量大呢？
- (2) 請把你們的做法紀錄在小白板上，可以畫圖再寫上文字。
- (3) 討論時間十分鐘，請注意降低音量。
- (4) 小白板完成後請用平板拍照上傳到Hi teach。
- (5) 請各組上台發表，可以實際操作及說明。



仔細聆聽

實作
10

仔細聆聽

實作評量

實際倒水操作



記錄小白板



用平板拍照上傳



學生上台發表

3. 教師行間巡視，提醒學生在倒水時，必須要小心謹慎，不要將水灑出來，以免產生誤差。
4. 教師針對需要協助的組別給予指導與協助。

*** 討論時間結束 ***

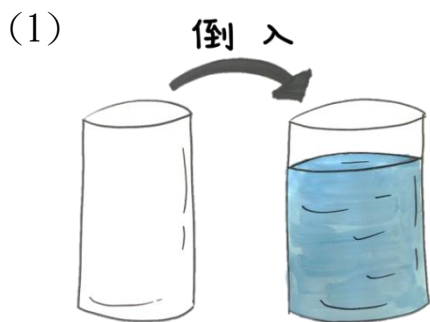
5. 收回小白板，教具放在各組桌上。
6. 教師請各組上台發表做法，亦可實際操作演示。
7. 教師針對學生發表的內容給予指導修正並加分鼓勵。
8. 教師最後總結，利用圖卡、字卡輔助說明四種倒水的方法。



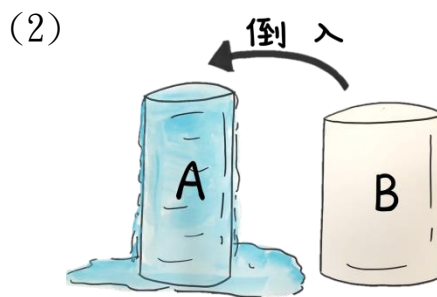
上台發表
+
老師統整
10

口語評量

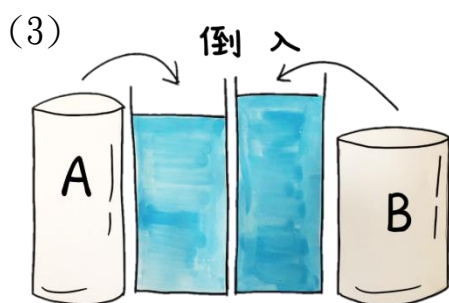
實作評量



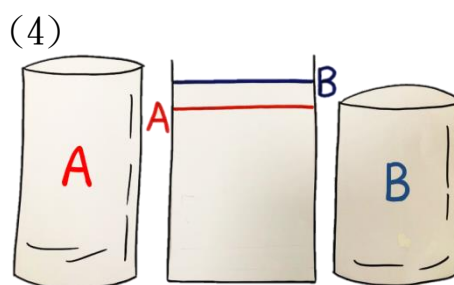
A瓶裝滿水，倒入B瓶，還有空間，則B水瓶大。



B瓶裝滿水，倒入A瓶，水滿出來，則B瓶比較大。



兩個水瓶裝滿水，分別倒入兩個相同的容器，水面高的容器，就代表該水瓶容量大。



兩個水瓶裝滿水，先後倒入一個容器中，並在水平面上標記記號；另一個水瓶也是相同方法操作。標記位置較高的水瓶容量較大。

(二)情境故事：

就在這時候，有人發現某一個村落竟然發生火災！有的人急忙打電話119報警，有的人匆忙的用滅火器救火，在大家互相合作之下，火勢很快就被撲滅了。

大家體會到互助合作的重要，決定一改之前為了水源起爭執的前嫌，決定一起共用水源，互相提醒節省用水。快樂國終於回到以往的平靜與幸福了。

～故事結束 The End～



- ※ 教師請各組派一位代表，將水瓶內剩下的水，倒入教師事先準備好的水桶中，營造出村民互助合作，合力滅火的景象。
- ※ 同時教師按下投影片下一頁的功能，讓螢幕畫面中的火苗愈來愈少，最後火苗消失，撲滅火災。
- ※ 教師導引學生要重視水資源，平時不要浪費水、節約用水。同學之間要互相幫助，重視團隊合作。

仔細聆聽

故事
2

實作評量

(二) 小試身手：哪個水瓶容量大？

1. 教師請學生拿出 IRS 遙控器，準備進行四題的小試身手題。
2. 教師選擇 Hiteach 內中的「即問即答」，請學生選擇哪個容量大？
3. 教師透過即時回饋系統掌握答錯學生，並適時介入再次講解。
4. 教師進行二次挑人，選擇答錯或需要再加強的學生二次提問，確認學生是否了解概念。
5. 四個題目如下圖所示：

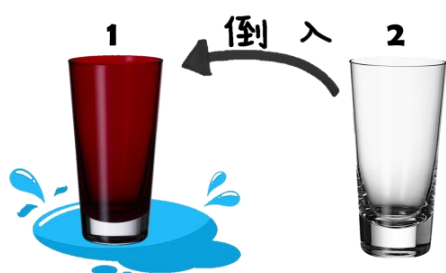
小試身手
5

IRS 遙控器

1. 即問即答
2. 挑人
3. 挑錯/隨機
4. 二次挑人

口語評量

(1)



※ 說明：

將 2 裝滿水，倒入 1 中，1 的**水滿了出來**，因此 2 的容量較大。

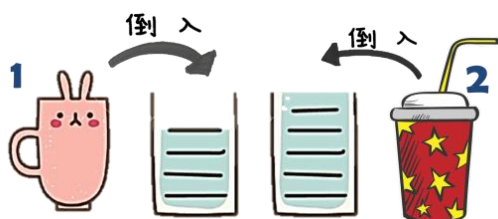
(2)



※ 說明：

將 1 裝滿水，倒入 2 中，2 的**杯子沒有裝滿**，因此 2 的容量較大。

(3)



※ 說明：

將 1、2 裝滿水，倒入兩個相同的量杯中，2 的**水面較高**，因此 2 的容量較大。

(4)



※ 說明：

將 1、2 裝滿水，分別倒入量杯中，依次作記號，1 的標記位置較高，因此 1 的容量較大。

(三) 大挑戰—冰雪歷險記-水壺比比看

※ 說明：進行難度較高的大挑戰題，題目為不同於小試身手，改成以文字敘述的方式布題。

1. 請全班同學朗讀題目，教師針對題目的重點內容給予提示及引導。
2. 教師將題目傳送至各組的平板當中。
3. 小組進行討論，作答完畢，再將答案回傳到 Hiteach。
4. 請學生發表各組的想法，若時間不允許，則改成下次上課再進行討論，成為下堂課的引起動機。

大挑戰
冰雪歷險記-水壺比比看

艾莎、安娜、雪寶要前往迷霧森林探險。出發前，他們把水壺裝滿。請你根據他們的對話，想一想，誰的水壺最大呢？

1 艾莎：我最喜歡喝水了，如果把水壺裝滿水，再倒出來，可以裝滿五個小杯子呢！

2 安娜：如果艾莎的水壺倒進我的空水壺，水會流出來。

3 雪寶：我的水壺裝滿水，倒入你們的水壺中，你們的水壺都還有空間呢！

※ 說明：

1. 艾莎：艾莎的水壺可以裝滿 5 個小杯子，為後面活動的概念，先以此敘述為啟蒙。由此無法得知艾莎與其他人的水壺大小為何。
2. 安娜：因為艾莎的水壺倒進安娜的水壺內，水會滿出來，所以安娜水壺較小。∴艾莎 > 安娜
3. 雪寶：雪寶的水壺裝滿水，倒入其他兩人的水壺中，兩人的水壺還有空間，表示雪寶水壺最小。
4. 綜合上述條件之結論為：艾莎 > 安娜 > 雪寶，艾莎的水壺最大。

大挑戰
3

小組討論
↓
利用平板回答
↓
回傳到 Hiteach
↓
口語評量

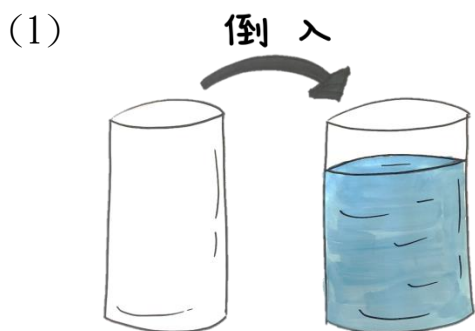
三、綜合活動

(一)今日重點複習：

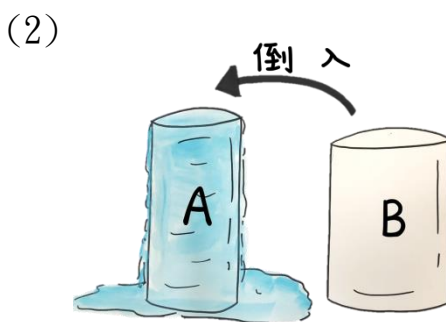
1. 複習今日所學，從準備活動的複習舊經驗開始，逐步複習到今日的教學重點：「兩個外觀相似的水瓶，如何知道容量大小？」
2. 今日教學重點，我們可以透過間接方式知道水瓶容量，方式有很多種：

複習
3

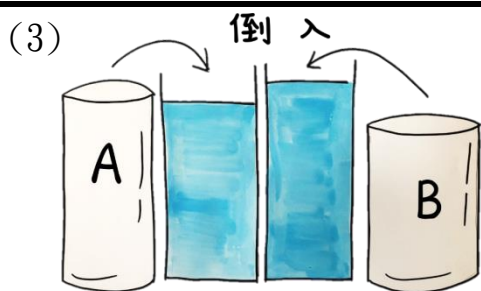
口語評量
學習單



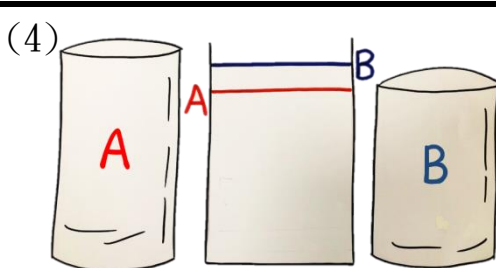
A 水瓶裝滿水，倒入 B 水瓶，還有空間，則 B 水瓶大。



B 水瓶裝滿水，倒入 A 水瓶，A 水瓶的水滿出來，則 B 水瓶比較大。



兩個水瓶裝滿水，分別倒入兩個相同的容器，水面較高的容器，就代表該水瓶容量大。



兩個水瓶裝滿水，先後倒入一個容器中，並在水平面上標記記號；另一個水瓶也是相同方法操作。標記位置較高的水瓶容量較大。

3. 水資源得來不易，大家要珍惜用水。

4. 遇到火災要冷靜面對，撥打 119，尋求協助。

5. 同學之間凡事都要團結，彼此互助合作，才會有最好的結果。

(二) 交代回家作業：教師發下學習單，請學生回家完成。

(三) 總結各組分數，全班拍手鼓勵。

【 本 課 結 束 】

快樂國小黃佩儀老師教學影片網址連結

20 分鐘精華版影片	https://drive.google.com/open?id=1LqFERXs1JdZoUL4Gc6Qn_UC0PfdVkoIH
一節課完整版影片	https://drive.google.com/open?id=11EhhMOkhVmlex9XMrugtXC9XdtPBpYrn