

## 二年級容量教案設計

### 設計理念：

近年來數學教育追求學生能擁有「數學素養」，所謂的數學素養即靈活使用數學知識，解決實際生活問題中的數學問題，達到改善生活及擴大社會參與的能力。「靈活的使用數學知識」強調梳理及整理自身習得的數學內容。越能梳理及整理自身習得的數學內容，那麼當遇到生活問題時，越能解決其中的數學問題，以具備解決生活問題的能力，也就越有數學素養。

我們生活在世界地球村的時代，擁有迅速獲取世界各地資訊和文化交流的便利。此刻，使用共同語言變得格外重要，因為語言是人們溝通和理解世界的關鍵工具。英文作為一種全球性語言，學習英文有助於更好地參與全球對話，身為地球村的一員，我們可以讓孩子更好地參與這個世界，提升他們的英語能力。我們可以創造一個豐富的語言環境，提供更多使用英文的機會，以豐富他們的生活，並為他們的未來開啟更多機會及拓展更廣闊的視野。

數學在生活中的使用無處不在且英文的學習仰賴經常使用，若能將二者結合，在不造成兒童學習負擔的前提下，讓兒童在數學學習中增加英文的使用經驗，藉此增加學習英文之動機，從使用英文經驗下強化數學語言的溝通能力。然而一種語言是切割世界的一種方式且數學與英文皆是兒童學習負擔沉重的科目，如何設計出讓兒童能夠習得該有的數學概念又使之有學習英文動機的課程乃是一大挑戰。

本教案英語部分，是以數學的學習內容的跨領域核心素養為基準，進而訂定英語的學習目標，也是我們的授課語言重點，它包括目標字詞彙和句型。除了英語學習目標外，課室語言與互動語言，也扮演者增進英語技能和確保學生們有效地理解和表達數學概念的推手。

在本數學雙語教案英語文部分的執行上，首先，我們會根據學生的先前知識、英語能力、與數學學習目標等，提供適合他們的目標語言。其次，先以情境式的教學帶出學生的學習動機，進而加入目標英語，加強互動與參與集會，培養良好雙語學習習慣。第三，英語文設計部分也應該適用於（並應用於）學生在課堂之外日常溝通中。

本文為二年級容量的教學設計。教學活動設計根據數學科領域內容為容量的初步認識、直接比較、間接比較含個別單位為主，筆者力求以學生生活經驗出發，期待學生完成此單元的學習，能靈活使用容量知識，解決實際生活問題中的容量問題，達到改善生活及擴大社會參與的能力。教學節數為四節，第一節教學活動什麼是容器、觀察冬瓜茶水量變化及裝/倒水活動；第二節哪一個杯子裝的多(容量直接比較)；第三節哪一杯的水多(液量直接比較)；第四節哪一杯的水多(液量的間接比較、個別單位比較及哪一個杯子裝的多(容量間接比較、個別單位比較)。教學活動內容設計的想法，首先，藉由知道能盛裝物體的器具都有一個共通性——是空心的，因為是空心所以能盛裝物體，利用裝和倒水活動觀察器具內物體的變化及剩餘空間的變化，透過具體物操作強化器具內物體與空間變化的感知。接著，透過比較器具能盛裝的物體最大量帶出容量的基本概念，再進行器具內裝載的液體量的比較活動。最後，進行需要透過第三個物件才能進行比較液量與容量的間接比較活動與個別單位比較活動。

二年級容量數學課程融入英語教學在不造成學生學習的負擔下有五句目標句型：What's different about the winter melon tea in the cup now? 杯子裡有冬瓜茶的地方和剛才有什麼不一樣？ Can we put

more water to this bottle?我們可以再往瓶子裡加入一些水嗎? Which one can hold/has more/the most water?哪一個裝更多/最多水? Which one can hold/has less/the least water? 哪一個裝較少/最少水? How many cups of water can this container hold/have?這個容器可以裝滿幾杯水? 教師在容量教學相關的問句挑選出五句為英文目標問句,當需使用英文目標問句時教師可以加上中文提問,也可以先進行中文提問再使用英文提問,增加孩子對於英文目標問句的經驗。目標字詞為 capacity 容量、more/less 較多/較少、add 加、hold 裝、juice 果汁、wine 酒、soup 湯、difference 不同、the same 一樣、full 滿、bottle 瓶子、glass 玻璃杯、cup 杯、container 容器等,可以課後補充使用或在目標句型抽換使用,例如:Which one can hold/has more/the most water?換成 Which one can hold/has more/the most juice?課室互動語言是列出課堂間師生互動可能經常使用的英文句型,教師可以彈性搭配使用或增減其他適合班上使用句型 Raise your hand 舉手、Good job/ well done/ It's great! 做好! You are smart! 你真聰明! Fantastic! 真棒! Thanks for your sharing. 謝謝你的分享、Can you tell me……可以告訴我……、Who knows the answer? 誰知道答案? If you want to share, raise your hand. 如果你想分享,舉手、What do you see? 你看到什麼? How do you know? 你如何知道的、Why? 為什麼、Why not? 為什麼不。

### 教學活動設計：

單元名稱 Unit	容量 Capacity	適用年級 Grade	二年級 2rd grade
總節數 Total periods	4 節課 4 periods	設計者	林閔馨、王建宜
總綱核心素養(跨領域)或領綱核心素養(單領域) MOE Core Competencies	<p><b>數學科領域素養 Core competencies of content learning</b></p> <p><b>數-E-A3</b> 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。 Be able to observe that problems in daily life can be related to mathematics; be willing to attempt and devise a plan to solve the problems encountered; and be able to transform the mathematical solutions back into daily life context.</p> <p><b>數-E-C1</b> 具備從證據討論事情,以及和他人有條理溝通的態度。 Able to observe the relationship between daily life problems and mathematics, and can try and draw up a plan to solve the problem. After solving the problem, the mathematical solution can be converted into the application in daily life.</p> <p><b>英語文領域素養 Core competencies of content learning</b></p> <p><b>英-E-A1</b> 具備認真專注的特質及良好的學習習慣,嘗試運用基本的學習策略,強化個人英語文能力。 E-A1 Possess favorable living habits, promote sound physical and mental development, identify one's aptitudes, and develop potential talents.</p> <p><b>英-E-B1</b> 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下,能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 E-B1 Possess the basic language competencies (i.e., listening, speaking, reading, writing, and composition) and knowledge of using basic mathematical, scientific, body, and art symbols necessary in everyday life. Be empathetic for others during interpersonal.</p>		

<p>相關領域之學習表現 或相關議題之實質內 涵 MOE Curriculum Guidelines</p>	<p><u>數學科領域學習表現 Performance of content learning</u> n-I-8 認識容量、重量、面積。 n-I-8 Recognize the concepts of capacity, weight and area. <u>數學科領域學習內容 Learning Content</u> 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）。 Capacity, Volume and Area: Mainly through manipulative activities. The instruction on quantity at this stage should include initial recognition, direct comparison, and indirect comparison (including unconventional measuring units). Different quantities should be treated in separate learning units.</p>		
<p>學習目標 Learning Objectives</p>	<p>數學科學習內容 Content</p> <p>對容量的基本認識，並進行容量與液量的直接比較、間接比較與個別單位 比較。</p> <p>語言學習內容 (Language of Learning) Communication</p> <p><u>目標字詞 Target vocabulary</u> capacity, more/less, add, hold, juice, colored water, herb tea, winter melon tea, different, short/ tall, the most/least, the same, full, bottle, glass, cup, container</p> <p><u>目標句型 Target sentences</u> 1. What's different about the <b>winter melon tea</b> in the cup now? 2. Can we put more <b>water</b> to this <b>bottle</b>? 3. Which one can hold/has more/the most <b>water</b>? 4. Which one can hold/has less/the least <b>water</b>? 5. How many <b>cups</b> of water can this <b>container</b> hold/have? *We can change <b>water</b> to juice, milk or herb tea, winter melon tea, colored water, etc. **We can change the <b>bottle</b> or <b>one</b> to a/tall/short cup, container, glass, cup A/B, etc.</p>		
<p>語言使用 Use of Language</p>	<p>課室語言 Classroom Language</p> <p>Water bottle, bucket, Whiteboard/blackboard Raise your hand. Good job, well done, It's great! You are smart! Fantastic! Thanks for your sharing.</p>	<p>授課語言 Instructional Language</p> <p>Please refer to the target vocabulary and sentence patterns</p>	<p>互動語言 Interactional Language</p> <p>Can you tell me... Who knows the answer? If you want to share, raise your hand. What do you see? How do you know? Why? Why not?</p>
<p>活動內容 Activities</p>	<p>第一節</p>	<p>活動一 什麼是容器</p> <p>活動二 觀察冬瓜茶水量變化</p> <p>活動三 裝/倒水活動</p>	

	第二節	活動四 裝滿水時，哪一個杯子裝的多(容量直接比較)
	第三節	活動五 哪一杯的水多(液量直接比較)
	第四節	活動六 哪一杯的水多(液量的間接比較、個別單位比較)
		活動七 裝滿水時，哪一個杯子裝的多(容量間接比較、個別單位比較)
教學資源(設備) Learning Materials	第一節	電腦及螢幕、一桶冬瓜茶、一個勺子、一個透明玻璃杯、一個碗。各組準備一個水桶裝半桶顏料水，準備四個透明杯子，一個杯子當盛水工具。
	第二節	準備二個大小差異明顯的杯子標示 A 和 B、二個底面積相同但高度不同的透明容器、二個高度相同但底面積不同的透明容器、一桶顏料水。
	第三節	二個一樣大小的透明杯子分別裝有不同水量的顏料水標示 C 和 D、二個底面積不相同高度相同的透明杯子，分別裝有不同高度的顏料水、一桶顏料水。
	第四節	電腦及螢幕、教學簡報、底面積不同高度相同的透明杯子二個、差異不明顯的透明杯子二個、二個相同大小透明杯子、數個相同大小的透明小杯子、差異不明顯的不透明杯子二個、外觀相同非透明但內部容量不同的杯子二個、一桶顏料水。

主要問題與活動	說明	評量重點
---------	----	------

第一節

<p><b>引起動機</b></p> <p>活動一 什麼是容器</p> <p>1. 班上煮了一大鍋冬瓜茶，可以用哪些器具來裝冬瓜茶呢？</p> <p>2. 說說看，這些回答的東西都有什麼一樣的地方？</p> <p>3. 如果你想裝多一點冬瓜茶，你會用哪些器具來裝呢？</p>	<p>·教師準備一桶冬瓜茶、一個勺子、一個透明玻璃杯。</p> <p>·教師選派數位學生回答，並將學生回答寫在黑板上，必要時可以照片輔助。</p> <p>·學生可能的回答：水桶、勺子、湯匙、杯子、碗、水壺、寶特瓶、瓶蓋、漱口杯、藥水瓶子……。</p> <p>·教師選派數位學生回答</p> <p>·學生可能的回答：都可以裝東西。都有凹下去的地方。都沒有洞……。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：桶子、大鍋子、水桶、茶壺……。</p>	<p>·能說出能盛裝液體的容器名稱，例：桶子、杯子、鍋子……。</p> <p>·能說出裝東西的地方都空空的(空心的)。</p> <p>·能說出較大的盛裝液體的器具名稱，例：桶子、杯子、鍋子……。</p>
---	--	---

<p>4. 如果你想裝少一點冬瓜茶，你會用哪些器具來裝呢？</p> <p>5. 能夠裝多一點冬瓜茶的水桶和裝少一點冬瓜茶的碗，這二個器具空空的地方有什麼樣的不同嗎？</p>	<p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：小水杯、漱口杯、小碗……。</p> <p>·教師準備水桶和碗二個容器讓學生看二者的差異，進行問題5。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：水桶空空的地方比較大(多)，碗空空的地方比較小(少)……。</p>	<p>·能說出較小的盛裝液體的器具名稱，例：小碗、小杯子……。</p> <p>·能說出裝東西空空的(空心的)地方大和小。</p>
<p><b>發展活動</b></p>		
<p><b>活動二 觀察冬瓜茶水量變化</b></p>		
<p>6. 說說看，這個杯子裡有什麼？</p>	<p>·教師在透明容器裝入一些冬瓜茶後進行問題6。</p> <p>·全班學生一起回答。</p>	<p>·說出杯子裡有冬瓜茶。</p>
<p>7. 請你用手比比看，有冬瓜茶的部分。沒有裝冬瓜茶的部分。</p>	<p>·教師選派數位學生並請學生比畫出杯子所裝載冬瓜茶的範圍與沒有裝載冬瓜茶的範圍。</p> <p>·學生可能的比畫方式：</p>	<p>·能比畫出杯子裡裝載冬瓜茶與沒有裝載冬瓜茶的範圍。</p>
<p>圖1 學生可能的比畫方式示意圖</p>		
<p>8. 注意看杯子裡的冬瓜茶。</p>	<p>·提示學生注意觀察杯子裡的冬瓜茶。</p> <p>·教師再加入一些冬瓜茶在杯子中，需加入能讓學生一眼看出冬瓜茶變多的量，進行問題9。</p>	
<p>9. 說說看，現在杯子裡有冬瓜茶的地方和剛才有什麼不一樣？<b>What's different about the winter melon tea in the cup now?</b></p>	<p>·教師選派學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：冬瓜茶變多了、冬瓜茶增加了、冬瓜茶變高了、冬瓜茶變長了……。</p>	<p>·能用言語或手比畫表示冬瓜茶增加了。</p>

<p>10. 你怎麼知道冬瓜茶增加了、變多了？How do you know？</p>	<p>·教師選派數位學生回答。 ·學生可能的回答： 因為老師剛剛有倒冬瓜茶進去。因為本來冬瓜茶只有在這裡(用手比畫出原本的高度)，現在在這裡(用手比畫出現在的高度)。因為冬瓜茶本來是低的，現在變高了……。</p>	<p>·能用言語或手比畫說明冬瓜茶增加的理由。</p>
<p>11. 先注意看杯子裡的冬瓜茶。接著請你們把眼睛閉起來，當請你們睜開眼時，再睜開喔！</p>	<p>·提示學生注意觀察原來杯子裡有多少冬瓜茶。接著確認學生皆閉上眼睛。  ·當學生眼睛都閉上時，將冬瓜茶倒出到學生能一眼看出差異的量後，請學生睜開眼睛，進行問題 12。</p>	
<p>12. 可以睜開眼睛。說說看，現在杯子裡有冬瓜茶的地方和剛剛有什麼不一樣？<b>What's different about the winter melon tea in the cup now?</b></p>	<p>·教師選派數位學生回答。 ·學生可能的回答： 冬瓜茶變少了。冬瓜茶減少了。冬瓜茶變矮了。冬瓜茶變短了……。</p>	<p>·能用言語或手比畫表示冬瓜茶減少了。</p>
<p>13. 你怎麼知道冬瓜茶減少了？ How do you know？</p>	<p>·教師選派數位學生回答。 ·學生可能的回答： 因為剛剛的冬瓜茶比較多(比較高)，現在的比較少(比較低)。因為本來冬瓜茶只有在這裡(用手比畫出原本的高度)，現在在這裡(用手比畫出現在的高度)，所以變少了。「因為老師倒掉了一些」，如果學生只有這樣說時，可以再追問「你怎麼知道是倒掉了？」來協助學生說出冬瓜茶由多變少的變化。「冬瓜茶被老師喝掉了一大口了」如果學生只有這樣說時，可以再追問「你怎麼知道是被喝掉了？」來協助學生說出冬瓜茶由多變少的變化……。  ·請學生眼睛都閉上，將冬瓜茶倒入到學生能一眼看出差異的量後，請學生睜開眼睛，進行問題 14。</p>	<p>·能用言語或手比畫說明冬瓜茶減少的原因。</p>

<p>14. 現在杯子裡的冬瓜茶和剛才有什麼地方不一樣？</p> <p><b>What's different about the winter melon tea in the cup now?</b></p> <p><b>綜合活動</b></p> <p>活動三 裝/倒水活動</p> <p>15. 分組進行裝/倒水活動</p> <p>16. 今天這堂課學到什麼呢？</p> <p>16. 讓各組排隊盛裝冬瓜茶品嚐。</p>	<p>·參考問題9說明。</p> <p>·各組準備一個水桶裝半桶水，準備四個透明杯子。</p> <p>·提醒學生一個杯子當舀水工具，其餘杯子二人共用一個杯子，用來裝水觀察水量變化。</p> <p>·教師巡視行間，適時提供協助。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答： 往杯子裡裝水，水會越來越高。杯子裡的水倒出一些後，杯子裡的水會越來越低。可以拿來裝水的東西中間都空空的.....。</p> <p>·教師歸納：可以拿來裝水、果汁、湯的器具中間都空空的，能裝越多東西中間空空的地方越大；能裝越少東西中間空空的地方越小。往杯子裡倒入水，水會越來越高表示杯子裡的水越來越多；杯子倒出水，水會越來越低表示杯子裡的水越來越少。</p>	<p>·同問題9。</p> <p>·能說出今天上課學到的內容。</p>
---	---	-------------------------------------

第二節

<p><b>引起動機</b></p> <p>活動四 裝滿水時，哪一個杯子裝的多(容量直接比較)</p> <p><b>Which one can hold more water?</b></p>	<p>·</p> <p>·教師準備二個大小差異明顯的杯子標示A和B、一桶顏料水。</p> <div data-bbox="778 1883 1075 2065" data-label="Image"> </div> <p>圖2 差異明顯的杯子示意圖</p>	
--	--	--

<p>1. 有一桶果汁，可以用 A 杯子或 B 杯子裝滿來喝。你想用 A 杯子裝還是 B 杯子裝呢？為什麼呢？</p> <p><b>Which cup can hold more herb tea? Cup/glass A or cup/glass B? Why?</b></p> <p>2. 說說看，你怎麼知道 A 杯子能裝的比較多呢？How do you know?</p> <p>3. 謝謝你們的分享 Thanks for your sharing.。_____請你來將 B 杯子裝滿水。</p> <p>4. B 杯子有裝滿水了嗎？你怎麼知道的？How do you know?</p> <p>5. _____請你將 B 杯子裡的水倒進 A 杯裡。</p> <p>6. 請_____出來比畫 A 杯子裡有水的區域。</p> <p>7. 謝謝_____。現在 A 杯子裡的水和哪個杯子一樣多呢？你怎麼知道呢？How do you know?</p> <p>8. 很好！Good！A 杯子還可不可以再裝水進去？<b>Can we put more water</b></p>	<p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：A 杯子，因為 A 杯子可以喝比較多。A 杯子，因為可以裝的比較多。B 杯子，因為媽媽說不能喝太多飲料……。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：B 杯子可以裝入 A 杯子裡。把 B 杯子裝滿水倒進 A 杯子還有很多地方可以裝水。把 A 杯子裝滿水倒到 B 杯子水會跑出來。看起來 A 杯子空空的地方就比較大……。</p> <p>·教師選派一位學生操作。</p> <p>·學生在講台面向大家操作，將 B 杯子裝滿水後，教師向大家提問，進行問題 4。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：裝滿了，因為再裝就會滿出來。裝滿了，因為沒有可以再裝水的地方了……。</p> <p>·教師選派同問題 3 的學生操作。</p> <p>·學生在講台面向大家操作，將裝滿水的 B 杯子裡的水倒進 A 杯子後，教師提醒學生水不要灑出杯外並向大家提問，進行問題 6。</p> <p>·教師選派一位學生操作。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答：B 杯子的水，因為從 B 杯子倒過去的。一杯 B 杯子的水，因為 B 杯子整杯倒進去 A 杯子……。</p> <p>·全班學生一起回答。</p>	<p>·能用英文回答 <b>Cup A</b> 或 <b>Cup B</b> 並用中文說明理由。</p> <p>·能用手比或中文說出哪一個杯子並說明理由。</p> <p>·能說明 A 杯子裝的比較多的理由。</p> <p>·能將 B 杯子裝滿水。</p> <p>·能說出 B 杯子裝滿水的理由。</p> <p>·能將 B 杯子裡的水倒進 A 杯子不灑出杯外。</p> <p>·能比畫出有水的區域。</p> <p>·能說出和裝滿 B 杯子的水一樣多並說明理由。</p> <p>·能說出可以。</p>
--	---	--

**to this cup/glass A?**

9. 請\_\_\_\_\_比畫出可以裝水的區域。

10. 謝謝\_\_\_\_\_。裝滿水的情況下，請問 A 杯子能裝的水比較多，還是 B 杯子能裝的水比較多呢？

**Which cup/glass can hold more water?**

**Cup/glass A or cup/glass B? Why?**

**發展活動**

11. 想一想，如果把這兩個杯子都裝滿顏色水，哪一個可以能裝的比較多？說說看，你怎麼知道的？

**Which one can hold more colored water?**

12. 來比比看這兩個杯子的底部是不是一樣大呢？

13. 請把高的杯子裝滿水。

14. 高的杯子還能不能裝水進去呢？

·教師選派一位學生操作。

·全班學生一起回答。

·教師準備二個底面積相同但高度不同的透明容器和一桶水，進行問題 11。

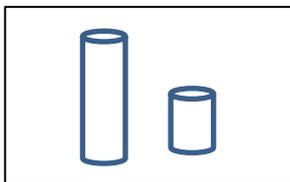


圖 3 底面積相同但高度不同的透明容器示意圖

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

高高的杯子，因為它比較高所以可以裝的比較多。高的杯子，因為高高的杯子裝滿水後倒到矮的杯子水會流出來。高的杯子，因為矮的杯子裝滿水後倒到高的杯子還有很多空間可以裝水……。

·教師拿起杯子，將二個杯子的底面朝向學生並提問，進行問題 12。

·教師選派一位學生操作將二個杯子底部對底部靠著並回答。

·教師選派學生(同問題 12)操作將高的杯子裝滿水後進行問題 14。

·全班學生一起回答。

·能比畫出可以裝水的區域。

·能說出 A 杯子。

·能說出高的杯子能裝的水比較多並說明理由。

·能作出將二個杯子底部對底部靠著並說出一樣大。

·能操作能將高的杯子裝滿水。

·能用英文回答

**Can we put more water to this tall cup/glass?**

15. 現在把高的杯子裡的水倒進矮的杯子裡，矮杯子滿了之後就停止倒水。

16. 矮杯子再裝水進去會怎麼樣呢？

17. 謝謝\_\_\_\_\_。請問裝滿水時，高的杯子能裝的水比較多，還是矮的杯子能裝的水比較多呢？為什麼？

**Which cup/glass can hold more water? The short cup/glass? the tall cup/glass? Why?**

18. 像這種底部一樣大的杯子，裝滿水時，杯子高度越高表示能裝的水越多。

19. 想一想，如果把這兩個杯子都裝滿顏色的水，哪一個杯子可以裝的比較多？

**Which one can hold more water? 說說看，你怎麼知道的？How do you know?**

20. 來比比看，這兩個杯子一樣高嗎？

·教師選派學生(同問題 12)操作將高的杯子裡的水倒進矮的杯子，裝滿矮的杯子後先停止倒水，提醒學生水不要灑出杯子，進行問題 16。

·全班學生一起回答。

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

高的杯子，因為高的杯子裝滿水倒到矮的杯子後還剩很多水。高的杯子，因為高的杯子裝滿水倒到矮的杯子後水會滿出來……。

·全班學生一起回答。

·教師準備二個高度相同但底面積不同的透明容器和一桶水，進行問題 19。

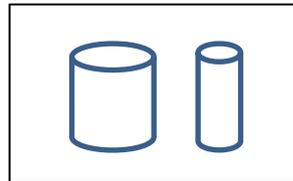


圖 4 高度相同但底面積不同的透明容器示意圖

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

胖杯子，因為瘦的杯子可以整個放進去胖的杯子內，胖的杯子空間還有很多。胖的杯子，因為胖的杯子裝滿水後倒進瘦的杯子水會流出來。胖的杯子，因為瘦的杯子裝滿水後倒到胖的杯子還有很多空間可以裝水……。

·教師選派一位學生操作並回答。

No。

·能用中文回答不能。

·能將高杯子裡的水裝滿矮杯子，水不灑出杯外。

·能說出會滿出來。

·能說出高的杯子能裝的水比較多並說明理由。

·能說出越多。

·能說出胖的杯子能裝的水比較多並說明理由。

·能將二個杯子比一比並說出一樣

<p>21. 請把瘦的杯子裝滿水。(教師可以指瘦的杯子)</p> <p>22. 瘦的杯子還能不能裝水進去呢? <b>Can we put more water to this cup/glass?</b></p> <p>22. 現在把瘦的杯子裡的水倒進胖的杯子裡。</p> <p>23. 謝謝_____。現在胖的杯子裡的水和哪個杯子一樣多呢?你怎麼知道呢? How do you know?</p> <p>24. 胖的杯子還能不能再裝水進去呢? <b>Can we put more water to this cup?</b></p> <p>25. 還可以再裝水的空間在哪呢?</p> <p>26. 瘦的杯子裝滿倒進胖的杯子裡後還能再裝水進去,這說明什麼呢?</p> <p>27. 像這種一樣高的杯子,裝滿水時,杯子越胖表示能裝的水越怎麼樣呢?</p>	<p>·教師選派學生(同問題 20)操作將瘦的杯子裝滿水後進行問題 22。</p> <p>·全班學生一起回答。</p> <p>·教師選派學生(同問題 20)操作將瘦的杯子裡的水倒進胖的杯子,提醒學生水不要灑出杯子,進行問題 23。</p> <p>·教師選派數位學生回答。 ·學生可能的回答:瘦杯子的水,因為從瘦杯子倒過去的。一杯瘦杯子的水,因為瘦杯子整杯倒進去胖杯子……。</p> <p>·全班學生一起回答。</p> <p>·教師選派數位學生比比看。</p> <p>·教師選派數位學生回答。 ·學生可能的回答: 可以說明胖的杯子可以裝的水比瘦的杯子多,因為現在胖的杯子裡和瘦的杯子可以裝的最多水量一樣多,但胖的杯子還有很多空間可以裝水……。</p> <p>·全班學生一起回答。</p>	<p>高。</p> <p>·能操作能將瘦的杯子裝滿水。</p> <p>·能用英文回答 No。 ·能用中文回答不能。</p> <p>·能將瘦杯子裡的水倒進胖杯子,水不灑出杯外。</p> <p>·能說出和裝滿水的瘦杯子的水一樣多。</p> <p>·能用英文回答 Yes。 ·能用中文回答能。</p> <p>·能比出還能裝水的區域。</p> <p>·能說出胖杯子能裝的水比瘦杯子能裝的水多。</p> <p>·能說出越多。</p>
---	--	---

<p><b>綜合活動</b></p> <p>28. 剛剛我們在裝水時，像這個杯子一樣，將杯子裝滿水裝到不能再裝時，再裝水就會滿出來的情況，這樣的水量表示什麼呢？</p> <p>29. 這個杯子能夠裝的最多水量就是這個杯子的容量。<b>Capacity</b>。</p> <p>30. 今天這堂課學到什麼呢？</p>	<p>·教師將一個透明杯子裝滿顏料水後進行問題 28。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答： 這個杯子能裝的最多水量。這個杯子能裝的最大水量……。</p> <p>·教師宣告並寫在黑板上：杯子/瓶子/桶子/碗能夠裝的最多水量就是這個杯子/瓶子/桶子/碗的容量 <b>Capacity</b>。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答： 一個杯子能裝的最多水量就是這個杯子的容量。裝滿水時，杯子越胖裝的水越多。裝滿水時，杯子底部一樣時，杯子越高裝的水越多。</p> <p>·教師歸納：容量指杯子、桶子或碗等可以用來盛裝物品的器具所能裝的最大量。底部一樣大杯子高度較高和杯子高度一樣高較胖的容量較大。</p>	<p>·能說出杯子能裝的最多水量。</p> <p>·能說出今天上課學到的內容。</p>
---	---	---

### 第三節

<p><b>引起動機</b></p> <p>活動五 哪一杯的水多(液量直接比較)</p> <p>1. 這個杯子能夠裝的最多水量就是這個杯子的什麼呢？</p> <p>2. 家裡都有買過牛奶、果汁、沐浴乳、漱口水這些需要瓶子裝的物品吧！這些瓶子裡裝的內容物會裝滿嗎？</p> <p>3. 為什麼不會裝滿呢？</p> <p>4. 確實一般瓶子裡的内容物是不會裝</p>	<p>·全班學生一起回答。</p> <p>·全班學生一起回答。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p> <p>·學生可能的回答： 因為打開時怕會灑出來。沐浴乳或洗髮乳裝滿再裝上壓的那個頭會滿出來……。</p> <p>·教師選派數位學生回答。</p>	<p>·能用英文說出 <b>Capacity</b>。</p> <p>·能用中文說出容量。</p> <p>·能說出不會。</p> <p>·能說出瓶子裡裝的內容物不會裝滿的理由。</p> <p>·能說出裡面裝了</p>
---	--	--

滿的，怕會灑出來，所以這些瓶子外面的容量標示指的並不是這個瓶子能裝滿的量，而是什麼的量呢？

5. 沒錯！瓶子外面的貼的容量標示就是指裡面裝的水的液體的量。所以容量基本上是指一個容器可以裝的最多水量，但在生活中買東西時如果有標示容量的時候，多半都是指容器裡內容物裝的量唷！

## 發展活動

### 活動六 哪一杯的水多(液量直接比較)

6. 這兩個杯子一樣大，說說看哪一杯裝的水比較多呢？

**Compare these two glasses of water, Which glass has more water?**

你怎麼知道的呢？How do you know?

7. 這二杯水什麼地方一樣？什麼地方不一樣？

8. 一樣大小的二個杯子，水的高度不

學生可能的回答：裡面裝的東西的量、水的量……。

教師結論：容量基本上是指一個容器可以裝的最多水量，但在生活中買東西時如果有標示容量的時候，多半都是指容器裡內容物裝的量。

教師準備二個一樣大小的透明杯子分別裝有不同水量的顏料水並標示 C 和 D，進行問題 6。

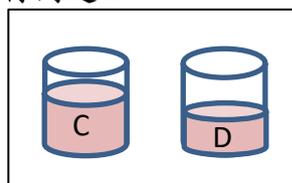


圖 5 一樣大小的透明杯子分別裝有不同水量示意圖

教師選派數位學生回答。

學生可能的回答：

C 杯子，因為 C 杯子裡的水的高度看起來就比 D 杯子裡的水的高度高。  
C 杯子，因為 C 杯子裡的水的高度是這樣(左手比出 C 杯子水高)D 杯子裡的水的高度是這樣(右手比出 D 杯子水高)C 杯子的水比 D 杯子的水高出這些，所以 C 杯子比 D 杯子裡的水的多……。

教師選派數位學生回答。

學生可能的回答：

都是透明的杯子。杯子的高度都一樣。杯子的大小都一樣。水的高度不一樣……。

教師結論：相同大小的二個杯子裝

多少的量。

能用英文說出 Cup C 並用中文說明理由。

能用中文說出 C 杯子並用中文說明理由。

能說出二杯水一樣和不一樣的地方。

同，水裝的比較高的水就比較多，C 杯子的水比 D 杯子的水高，所以 C 杯子的水比較多。

水，裝水的高度越高表示水越多。

·教師準備二個底面積不相同高度相同的透明杯子，分別裝有不同高度的顏料水，進行問題 9。

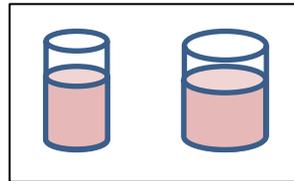


圖 6 底面積不相同高度相同的透明杯子分別裝有相同高度的水量示意圖

9. 這兩個杯子高度一樣高，水的高度也一樣。說說看哪一杯裝的水比較多呢？**Compare these two glasses of water, Which glass has more water?** 你怎麼知道的呢？How do you know?

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

胖杯子，因為胖杯子裡的水比較多。  
胖杯子，因為剛剛有說過一樣高的杯子越胖的裝的水越多，現在也是一樣高的杯子，水也裝一樣高，所以比較胖的杯子裝的水比較多……。

·能用中文說出胖杯子並用中文說明理由。

10. 這兩杯水什麼地方一樣？什麼地方不一樣？

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

都是透明的。杯子高度一樣。水的高度一樣。杯子的胖瘦不一樣……。

·能說出二杯水一樣和不一樣的地方。

11. 高度一樣的杯子，當水也裝的一樣高時，杯子越胖裝的水量越多，所以胖杯子的水比較多。

·教師結論：杯子高度和裝水高度相同的二個杯子裡的水，杯子越胖裝的水越多。

### 綜合活動

12. 哪一杯裝的牛奶比較多？為什麼？  
**Compare these two pots, which pot has more milk? Why?**

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

A 杯，因為同樣的杯子，A 杯牛奶的高度比 B 杯高、用手比畫出 A 杯牛奶比 B 杯高、A 杯牛奶離杯口比較近……。

·說出 A 杯可以裝的牛奶比較多並且能用言語或手比畫說明比較多的理由。



圖 7 杯子相同液量高度不同示意圖

13. 哪一個桶子裝的酒比較少？為什麼？**Compare these two bottles, which bottle has less wine? Why?**

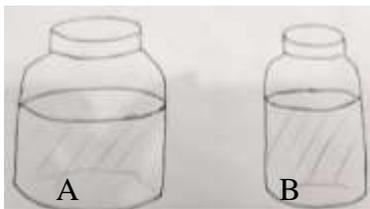


圖 8 桶子高度相同底部面積不同液量相同示意圖

14. 今天這堂課學到什麼呢？舉手分享？**What did you learn? Please raise your hand.**

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

B 桶，因為酒裝的一樣高，B 桶較瘦，所以可以裝較少。用手比畫出 A 桶的酒比 B 桶胖，所以 B 桶可以裝得較少……。

·說出 B 桶可以裝的酒比較少並且能用言語或手比畫說明比較少的理由。

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

一樣的杯子，當水裝的高度越高表示裝的水越多。當一樣高的杯子，水也裝一樣高時，越胖的裝的水越多。一個杯子能裝的最多水量就是這個杯子的容量。有時候容量指的是裡面裝的東西的量……。

·能說出今天上課學到的內容。

·教師歸納：容量指杯子、桶子或碗等可以用來成裝物品的器具所能裝的最大水量，有時在生活中用來指所裝物品的量。相同杯子裝水高度越高表示裝的水越多、杯子高度相同和裝水的高度一樣高時越胖的杯子裝的水越多。

#### 第四節

#### 引起動機

1. 哪一個瓶子裝的果汁比較少？你怎麼知道的？**Compare these two bottles, which bottle has less juice? How do you know?**

·教師透過投影片和提問，檢查學生上一堂課液體的直接比較的學習成果。

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

B 瓶，因為果汁裝的一樣高，B 瓶比 A 瓶瘦，所以裝的果汁比較少。用手比畫出 B 瓶果汁比 A 瓶瘦，所以果汁裝的比較少……。

·能說出 B 瓶可以裝的果汁比較少並能用言語或手比畫說明比較少的理由。

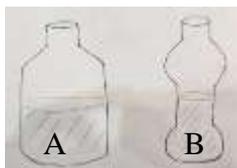


圖 9 瓶子不同水的高度相同示意圖

2. 哪一個鍋子裝的湯比較多？你怎麼知道的？  
**Compare these two pots, which pot has more soup?**  
 How do you know?



圖 10 鍋子相同水位不同示意圖

### 發展活動

活動七 哪一杯的水多(液量的間接比較、個別單位比較)

3. 說說看哪一杯裝的水比較多呢？  
**Compare these two glasses, which one has more water?**  
 你怎麼知道的呢？How do you know?

4. 這二個答案都有人選，我們可以用什麼方法來確定答案呢？

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

A 鍋，因為同樣的鍋子，A 鍋的高度較高，所以裝的湯較多。用手比畫出 A 鍋的湯比 B 鍋的湯高，所以 A 鍋湯較多。B 鍋的湯離鍋底比較近就比較少，所以 A 鍋的湯比較多……。

·教師準備二個高度相同底面積不同的透明杯子，分別裝有不同高度但水量一樣的顏料水、二個一樣大小的透明杯子和數個一樣大小的透明小杯子。進行問題 3。

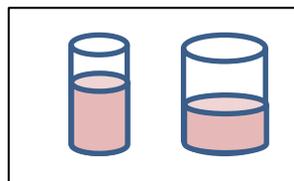


圖 11 高度相同底面積不同的透明杯子分別裝有不同高度水量示意圖

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

瘦的杯子，因為瘦的杯子裡的水比胖杯子裡的水高(二手還比畫出二杯水的高低差)。胖杯子，因為胖杯子比瘦杯子胖很多……。

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

我們可以倒到同樣的杯子來比一比……。

·說出 A 鍋可以裝的湯比較多並且能用言語或手比畫說明比較多的理由。

·能說出哪一杯水多並說明理由。

·能說出將二杯水分別倒入相同大小的杯子來比較。

5. \_\_\_\_\_請你上來幫大家將這二杯水分別倒入這二個相同大小的杯子。

·教師準備二個一樣大的杯子且杯子可以裝超過這些水量的杯子。進行問題 5。

·教師選派一位學生操作。  
·學生在講台面向大家操作，將這二杯水分別倒入這二個相同大小的杯子，提醒學生水不要灑出杯子。教師向大家提問，進行問題 6。

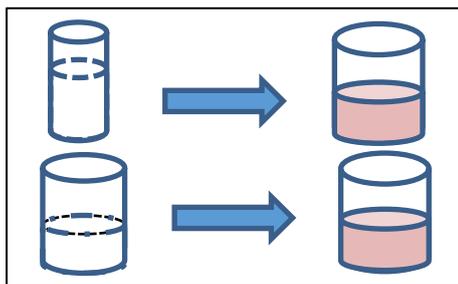


圖 12 倒水結果示意圖

·能將二杯水分別倒入二個相同大小的杯子，水不灑出杯外。

6. 哪一杯水比較多呢？**Compare these two glasses, which one has more water?**

你怎麼知道的呢？How do you know?

·教師選派數位學生回答。  
·學生可能的回答：  
一樣多，因為倒到相同杯子後，二杯水的高度一樣高。  
一樣多，因為瘦杯子裡的水倒到另一個杯子的高度是這樣(左手比出水高) 胖杯子裡的水倒到另一個杯子的高度是這樣(右手比出水高) 二杯一樣高，所以二杯水一樣多……。

·能說出一樣多並說明理由。

7. 像這樣無法直接用眼睛確定哪一杯水多時可以怎麼做呢？

·全班學生一起回答。

·能說出裝到同樣杯子裡再做比較。

8. 當無法直接用眼睛確定哪一杯水多時可以分別倒入相同的杯子再做比較。

·教師結論：當無法直接用眼睛確定哪一杯水多時可以分別倒入相同的杯子再做比較。

·教師將水倒回原來的胖瘦杯子裡後，進行問題 9。

9. 除了將這二杯水倒入二個相同杯子比較哪一杯水多，還可以將這二杯水分別倒入小杯子，看誰裝的多杯。誰想上來試試看。

·教師選派一位學生操作。  
·學生在講台面向大家操作，將這二杯水分別倒入相同大小的小杯子，提醒學生水不要灑出杯子。教師向大家提

·能將二杯水分別倒入 6 個相同大小的小杯子，水不灑出杯外。

問，進行問題 10。

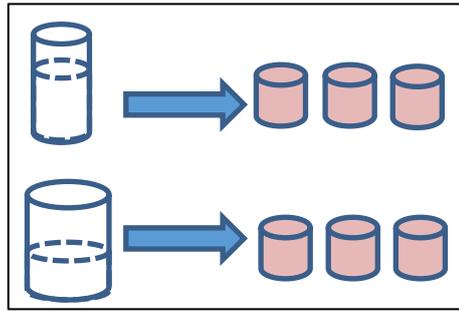


圖 13 倒水結果示意圖

10. 瘦杯子可以倒滿幾個一樣的小杯子？**How many cups of water can this container have?**

·全班學生一起回答。

·能用英文說出 **Three cups**。  
·能用中文說出 3 個或用手比出 3。

11. 胖杯子可以倒多少個一樣的小杯子？**How many cups of water can this container have?**

·全班學生一起回答。

·能用英文說出 **Three cups**。  
·能用中文說出 3 個或用手比出 3。

12. 胖杯子和瘦杯子都可以倒滿 3 個一樣的小杯子，表示什麼呢？

·全班學生一起回答。

·能說出胖杯子和瘦杯子裝的水一樣多。

13. 像無法直接用眼睛就確定誰裝的水多時，除了可以將水倒入相同大小的二個杯子比較，還可以怎麼做呢？

·全班學生一起回答。

·能說出倒到許多相同的小杯子再做比較。

14. 能倒滿越多杯小杯子表示水量怎麼樣呢？

·全班學生一起回答。

·能說出水越多。

·教師準備二個差異不大的不透明杯子並標示 C 和 D，分別裝有不同高度的顏料水和多個大小相同的透明小杯子。進行問題 15。

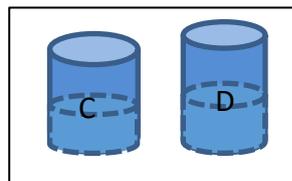


圖 14 差異不大的不透明杯子分別裝有不同高度水量示意圖

15. 可以怎麼做知道這二個杯子裡誰裝的水多呢？

**Compare these two glasses of water, which glass has more water?**

16. \_\_\_\_請你上來把這二個杯子裡的水倒入這些小杯子。

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

倒到相同的二個杯子比較。倒到相同的小杯子，看誰倒滿比較多杯……。

·教師選派一位學生操作。

·學生在講台面向大家操作，將這二杯水分別倒入相同大小的小杯子，提醒學生水不要灑出杯子。教師向大家提問，進行問題 17。

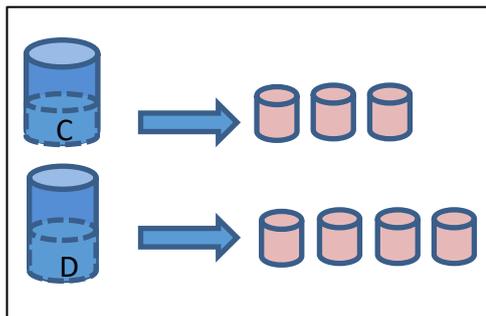


圖 15 倒水結果示意圖

17. C 和 D 杯子誰裝的水多呢？

**Compare these two glass of water, which glass has more water? Cup C or cup D?**

怎麼知道的呢？How do you know?

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：

D 杯子，可以倒比較多杯水。D 杯子，D 杯子可以倒滿 4 個杯子，C 杯子可以倒滿 3 個杯子，D 杯子比 C 杯子多倒滿 1 個杯子，所以 D 杯子裝的水比較多……。

活動八 哪一個杯子裝的多(容量間接比較、個別單位比較)

·教師準備二個外觀一樣大小非透明但內部可裝容量不同的容器二個裝滿水並標示 E、F 和二個大小相同的透明杯子。進行問題 18。

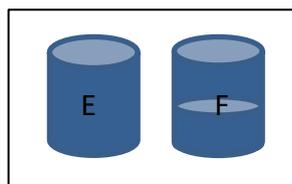


圖 16 外觀相同非透明但內部可裝容量不同的容器示意圖

18. 裝滿水時，哪一個杯子可以裝比較多水呢？**Compare these two**

·教師選派數位學生回答。

·學生可能的回答：一樣多，因為杯子

·能說出比較的方法。

·能將二杯水分別倒入 7 個相同大小的小杯子，水不灑出杯外。

·能用英文說出 **Cup D** 並用中文說出理由。

·能用中文說出 D 杯子並說出理由。

·能用英文說出哪個裝的多並用中

**glasses, which glass has more water? Glass E or glass F?**

你怎麼知道的呢? How do you know?

19. \_\_\_\_\_ 請幫我確認這二個杯子水有沒有裝滿? 確定有裝滿請幫我分別倒入這二個一樣大小的透明杯子。

20. 這二個杯子裡的水有一樣多嗎?

21. 這二個杯子看起來外觀一樣高也一樣胖, 但裝的水卻不一樣多, 為什麼呢? Why?

22. 這二個杯子的深度不同, 也就是裡面可以裝的水的高度不一樣高。

### 綜合活動

23. 今天這堂課學到什麼呢? 舉手分享? What do you learn today? Raise your hand if you want to share.

看起來一樣大。一樣多, 因為杯子看起來一樣高也一樣胖。E 杯子, 看起來裝的比較多……。

· 教師選派一位學生回答並操作。  
· 學生在講台面向大家操作, 將這二杯水分別倒入這二個相同大小的透明杯子, 提醒學生水不要灑出杯子。教師向大家提問, 進行問題 18。

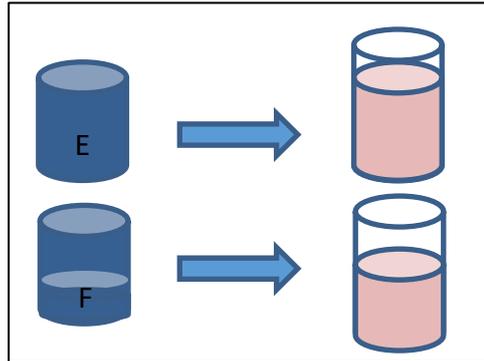


圖 17 倒水結果示意圖

· 全班學生一起回答。

· 教師選派數位學生回答。  
· 學生可能的回答: 裡面長不一樣。水倒出來了(當學生這麼說時, 讓學生確認水並沒有灑出來)……。

· 教師將二個杯子內部向全班展示並說明這二個杯子的深度不同, 也就是裡面可以裝的水的高度不一樣高。

· 教師選派數位學生回答。  
· 學生可能的回答:  
當無法直接用眼睛確定哪一杯水多時可以分別倒入相同的杯子再做比較。二個杯子如果外表都一樣但是深度不同, 那麼能裝的水就不同。當無法直接用眼睛確定哪一杯水多時可以分別倒入相同大小的小杯子, 能倒越多杯的表示水越多。  
· 教師結論: 當無法直接用眼睛確定哪

文說出理由。  
· 能用中文說出哪個杯子裝的多並說出理由。

· 能說出有裝滿並將二杯水分別倒入二個相同大小的透明杯子, 水不灑出杯外。

· 能說出沒有。

· 能說出裝的水不一樣多的理由。

· 能說出今天上課學到的內容。

	<p>一杯水多時可以分別倒入相同的二個杯子再做比較或分別倒入相同大小的小杯子，能倒滿越多杯的表示水越多、當杯子外表相同時深度會影響裝的水量。</p>	
--	--	--

### 省思與建議：

筆者認為教案如同劇本，演繹著課堂師生的教學互動，筆者的教學設計未必能設想周全二年級容量雙語教學課堂情境，僅期待能給予您課前備課時一些教學設計思考上的激盪。建議教師在閱讀此教案時可以邊看邊試著操作教學活動，此時也許能讓您想到班上有哪些學生哪些地方可能需要提醒、需要再提問或需要再增減活動安排。另外，搭配教師用課本、習作與教師手冊使用更佳。期盼此份教案能給予您教學上的幫助。

### 參考資料：

- 南一出版社(2022)。國民小學數學教師專用課本第三冊。臺南市：南一書局。
- 教育部(2018)。十二年國民基本教育課程綱要—數學領域。臺北市：教育部。
- 國立編譯館(1998)。國民小學數學教學指引第四冊。臺北市：國立編譯館。
- 國立編譯館(1999)。國民小學數學教學指引第六冊。臺北市：國立編譯館。
- 國立編譯館(1999)。國民小學數學教學指引第七冊。臺北市：國立編譯館。
- 康軒出版社(2022)。國民小學數學教師專用課本第三冊。新北市：康軒書局。
- 游自達(2021)。容量的概念與教學。載於陳嘉皇(主編)，素養導向之國小數學領域教材教法(頁94-116)。臺北市：五南圖書出版股份有限公司。
- 翰林出版社(2022)。國民小學數學教師專用課本第三冊。臺南市：翰林書局。