

桃園市 112 學年度大同國民小學數學領域/議題/ (主題) 跨領域

共同備課紀錄表

領域：	數學		年級：	五	
日期	1. 113 年 3 月 7 日 (15:30~17:00) 2. 113 年 3 月 20 日 (15:30~17:00)		地點	1. 大同國小 2. 大同國小	
參加人員簽名	陳建樺 陳冠倫 戴榮輝 李國振				
內容概要： 一、第一次會議:113 年 3 月 7 日 1. 授課教師先就準備公開授課的部分說明自己的理念與想法，希望能在課堂上能讓學童有實際操作觀察的經驗，數學的素材能貼近生活，因此選擇「容積與容量」的單元。 2. 授課教師說明初步的課程規劃與構想。 3. 教材來源目前參考南一版五下「容積與容量」單元、康軒版五下「容積」單元、翰林版五下「容積」單元，綜合三家版本內容，規劃數學課程內容。 4. 夥伴們建議在引起動機的部分，如果以賣場展示冰箱規格的圖表引入，對於初次接觸容積與容量的學童，可能會造成關係上的混淆，同時又有體積標示，又有容量標示，這兩個數學用詞在尚未釐清觀念前，就同時出現，恐會造成誤解，可再思考是否有更好的素材替代。 5. 夥伴們提醒，課程規劃中關於發展活動的部分，實際操作時水的測量假設出現誤差值，屆時要如何跟孩童說明應要先行思考。 6. 預定下次共備會議時間為 3 月 20 日，檢視修改後的教學規劃是否更完善，並討論課程中那些部分融入數位科技可提高學習效能。 二、第二次會議 1. 授課教師說明課程進度主要以南一版的課程規劃為主，因著重在實際操作，讓學童觀察推論，以符合 108 課綱動手做的精神。本單元共有七節，故以第二節所規畫的學習內容作為本次的公開授課的主軸。 2. 討論科技融入的部分，要顧及本節課主要是讓學童實際量測為主軸，因此科技操作的部分可放在把實測結果記錄拍照上傳至觸屏方便討論，以及最後形成性評量使用的工具，所以此次數位工具將採用 Hiteach 軟體搭配平板以及觸屏，以期能提高學習效益。 3. 就討論經由第一次備課會議後修正的教案，夥伴們建議就本節課的第一個教學目標:認識容積和容量的關係，雖然數學內容十分生活化，但體積、容積、容量這些數學用詞在生活中並沒有特地讓孩子區分，因此在引起動機的部分，可先讓孩子觀察辨別，對這些數學名詞「有感」。					

4. 再者，夥伴們也建議也可用第一節課所學的素材鋪陳，複習孩子的舊經驗當做本次授課的準備活動，一來檢視上節課孩子的學習成效，二來可順勢引進另一個測量不規則物體體積時的測量工具－水。
5. 就目前教案內容包含多次學生回答、實測、紀錄、觀察、討論結果、小組發表，一節課的教學時間有限，建議教學內容可再精簡或是重新安排，讓學童有充分的時間，深化學習。
6. 當天分組操作時，孩子可能會對於能在課堂上實際倒水進行測量感到十分新鮮和有趣，建議在程序上的規劃應要詳細安排。

桃園市楊梅區大同國民小學 112 學年度公開授課觀課簽到表

單元名稱	五下 容積和容量	
授課地點	大同國小五年信班	
授課教師	李盈菽教師	
教師姓名	教師姓名	教師姓名
梁育丹	呂紹瑜	崔煒軒
李仁杰	陳文倫	王鏡煊
吳昭城	賴楠	戴學婷
陳建樺	范瑞東	

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民小學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>大同國小</u> 姓名： <u>呂紹珣</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
13:30	學生預習		
13:50	引起動機—活動(一)：學生發言踴躍，可以顧及每位學生容積不一樣		
13:55	分組討論—桌上的碗體積是指？顧及全組、每位發言		
13:58	碗到底是指？是指！		
14:00	上台發表—蓋起來多了一個容量在裡面		
14:05	活動(二)：黃色容器可以裝幾個小方塊 $10 \times 10 \times 10 = 1000$		
14:10	(1) 倒水操作(4)等用小2量(計時器螢幕)		
14:15	發表「發現了什麼」引導 $1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ 毫升}$ 、 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$		
14:20	活動(三)：容積 = 容量 $50 \text{ cm}^3 = 50 \text{ ml}$ $10 \text{ cm}^3 = 10 \text{ ml}$		
	小組討論		
	活動(四)利用平板測高度		
觀察者的回饋			
值得學習的地方		我的感想或建議	
① 導師班跟隨管——學生規矩、氣氛融洽 ② 盈菽教學從容不迫(全方面) ③ 善用數位工具——及時呈現、討論 ④ 最後總結 ⑤ 總結性評量(及時呈現)數據		① 利用平板形成性評量，可以掌握學生學習狀況，了解教學成效。 ② 時間掌握度不足，加上打掃音樂，那傷學生最後15' ③ 倒水漏出，是否會造成誤差？而影響結論產生。(有學生洗玻璃杯)	

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民 小 學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>大同國小</u> 姓名： <u>梁寶丹</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
13:50	活動一 陶土一樣大小-一樣積一樣		
	□○□○-捏成容器後-容積不一樣。		
13:55	□⇒碗的容積是指哪裡的大小		
	s⇒叮命,卻沒說出答案。○學生say⇒指碗是不飽的外圍。		
14:05	活動二. 畫 裝了几瓶水⇒學生say(100)⇒彭玉問why		
	⇒學生say 課本有寫。		
14:10	把水倒入容器中⇒再倒入量筒。		
	由彭玉倒入倒滿⇒彭玉直接將水倒入量筒,漏了一些水		
	⇒劉玉以木棒不攪水入量筒中⇒彭玉又加入一些水至		
	⇒彭玉將水由木棒直接倒入量筒中⇒水超了1000ml		
觀察者的回饋			
值得學習的地方		我的感想或建議	

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民小學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校: <u>大同國小</u> 姓名: <u>梁曼丹</u>								
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量								
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28								
軼事紀錄表											
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉										
14:20	活動三: 由劉王→郭王→阿王→彭王→胡王依序丟入玻璃杯。 →郭王忘了量刻度及紀錄→由上5王依序量刻度→郭王說差不多 就好了→紀錄出現→70ml→75ml→80ml→90ml→100ml										
14:34	取位評量→第2題。劉王及彭王送3(50cm³)。 郭王及阿王 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>劉王</td> <td>郭王</td> </tr> <tr> <td>舉手</td> <td>舉手</td> </tr> <tr> <td>阿王</td> <td>彭王</td> </tr> <tr> <td>舉手</td> <td>舉手</td> </tr> </table> 發下+郭王舉手討論及評量。 彭王			劉王	郭王	舉手	舉手	阿王	彭王	舉手	舉手
劉王	郭王										
舉手	舉手										
阿王	彭王										
舉手	舉手										
觀察者的回饋											
值得學習的地方		我的感想或建議									
1. 教學活動設計具素養 郭王透過操作,理解容積。 容積、容量之間的關係。 $1\text{cm}^3=1\text{ml}$ 2. 結合平板評量郭王郭王置。 3. 郭王郭王舉手討論及操作, 郭王郭王中,沒有教過的數。 4. 教學活動設計具相關性, 每一活動皆環環相扣。		1. 每一活動結束後總結 統整活動概念。 例 活動一  容積 活動二 $1000\text{cm}^3=1000\text{ml}$ $\Rightarrow 1\text{cm}^3=1\text{ml}$ 活動三 丟入的取棒作積 = 水上升的容量。									

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民小學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>大同</u> 姓名： <u>王鑑中</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
13:50 1 14:06 14:06 1 14:22	活動一(引起動木慾) 面積、容積、體積、容量提問、澄清。 活動二 實際測量，導出容積=容量 $1000\text{ cm}^3 = 1000\text{ ml}$ (實驗結果記錄在學習單上) 活動三 10 cm^3 積木丟進水裡，分次丟 5 個，觀察水位變化 活動四(總結) 學生利用平板回答題目。		
觀察者的回饋			
值得學習的地方		我的感想或建議	
① 平板教學，教師可立即了解學生學習狀況，針對迷思黑點、易錯地方再次講解 ② 引起動木慾，針對本節教學目標之先備知識做出題問，確定學習起點黑點行為(容積、容量、體積三者的定義、關係)		① 時間的分配，有點超時。 請教問題 學習單一人一張，一組一張的差別？	

附表三—2

桃園市 112 學年度 大同 國民 小 學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>龍岡國小</u> 姓名： <u>朱少甫</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
	結合烹飪課 捏陶的課去學習體積和容積的意義。 利用碗正反放來討論體積和容積。 以正放體積器裝積水和冰來證明體積和容積的關係。 利用沉入水中的橘色積木的體積來量出上升的水量。體積 $1\text{cm}^3 = 1\text{ml}$。		
觀察者的回饋			
值得學習的地方		我的感想或建議	
1. 活動操作流程規劃明確。 2. 班級經營師生默契佳。 3. 鼓勵孩童發表利用舉手時手指比 1、2、3 來顯示發表次數。		1. 教師態度堅定認真祥和。 2. 利用碗正反放來討論體積和容積。 3. 利用科技來輔助教學，即時掌握孩子的概念。	

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民小學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>市園</u> 姓名： <u>彭瑞華</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28

軼事紀錄表

時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉
1:57	1. 讓學生觀察碗，正反面體積是否一樣，學生能夠觀察到二者的體積不同和變化。
2:03	2. 以裝湯為例，讓學生去討論裝表如何測量會比較多。學生能提出不同測量方式(拿量桶，以一容器裝滿倒入另一容器看是否布滿)。
2:07	3. 用積木量器討論容積多少。(小朋友會用 $10 \times 10 \times 10$ 格算出1000格)
2:12	4. 讓學生實際去測量容積(小朋友選最小量杯200CC倒滿，用小量杯去測量一和老師說明不同)，最後倒出來時測量稍不準。
2:20	5. 利用積木來量測上升水位，有積木會浮起，有學生有疑惑，但還是繼續測量，只認為是偷工減料，最後布子等換了另一根下下去。

觀察者的回饋

值得學習的地方	我的感想或建議
1. 利用生活中的素材讓學生去思考容積和體積不同(保10和空10)	1. 黃色積木方體容器和透明容器說明一樣，可將黃色積木和其互相比較。
2. 設計多種操作(測量)去讓學生發現理解體積和容積之間的關係和變化。	2. 學生未照老師步驟操作，倒完有誤差(超過1000ml)，但因此細，學生還是回答1000ml。
3. 利用平板立即進行形成性評量了解學生的理解度，在結果中請學生發表答題想法，立即修正概念。	3. 1000 立方公分 = 1000 毫升(1公升)再宣告基本單位相同時，可將單位括圈起來，讓學生理解解相同，再換英文單位。
4. 老師利用不停的提問激發學生的思考，也給學生充分表達想法的機會。	4. 積木(黃色)量測上升刻度，有積木會浮起，會影響結果。

5. 學生畫記不在同一位置往上劃，較難觀察每一條的高度。
水位上升

6. 評量學生有錯誤概念能獲得馬上正確概念。

5. 營造了一個和善鼓勵的教學環境。

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民小學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>大同</u> 姓名： <u>崔修軒</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28

軼事紀錄表	
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉
	活動一： ① 一樣的陶土 → 不同的容積 ② 碗的容積有多大？正面 → 朝上 → 蓋著但中間是空的。 ↳ 體積 and 容積的問題 → 朝下 → 可以用 ① 有裝東西的碗 ② 沒裝東西碗 活動二： 把水倒入容器 → 知道容積大小 (1 立方公分 → 1ml) ↳ 容量 (液體) 活動三：350ml 水中放入黃色積木 ⇒ 增加體積 = 增加容積
觀察者的回饋	
值得學習的地方	我的感想或建議
1. 科技融入十分合理、有效。 2. 課程指令很好 (讚美、掌聲等)。 指引出正確答案。 3. 道具的使用 → (有趣)	左下 ④ 漏嘴 ① 碗的 ④ 變有裝東西 ② 黃色積木 → 知道大小 ③ 用碗放積木 → 這可以嗎？ ④ 知道用水較為精準。

附表三-2

桃園市 112 學年度 大同 國民 小 學 數學 領域/議題/ (主題) 跨領域

教師教學觀察表(觀課表)

授課教師	李盈菽	觀課伙伴	學校： <u>大同國小</u> 姓名： <u>呂昭域</u>
教學科目	數學	單元名稱	容積和容量
教學班級	五年信班	觀課日期	113/03/28
軼事紀錄表			
時間	教學流程/教學活動或事件紀錄〈學生學習情形〉		
14:50 15:30	體積概念-黏土大小 容積直觀-看表 上右中左 碗的體積-上下的觀察→迷思、誤認、 碗平口皿的比較。註：由小到大，不規則？ 正三棱容積的觀察，1000 why? 容容容積的實測 $1\text{cm}^3 = 1\text{ml}$ 量測 350 ml 的水-觀測要領		
觀察者的回饋			
值得學習的地方		我的感想或建議	
碗的體積觀察 1. 鼓勵言詞：科學家 3. 黃振未發言同學		黏土附→加厚形圖片一張 2. 麥克風如需增加，並分配 3. 一個碗和3型容器的觀察 可以用學生餐盤比較 準備充分、活動多元、學生 參與積極、即時測驗評量	

澄清學生概念、

即時反饋-分享學習心得

桃園市楊梅區大同國民小學 112 學年度公開授課議課簽到表

單元名稱	五下 容積和容量		
授課地點	大同國小第三會議室		
授課教師	李盈菽教師		
教師姓名	教師姓名	教師姓名	
李盈菽	李盈菽	李盈菽	
李盈菽	戴榮祥	戴榮祥	
王鏡嬭	余加甫	陳皮樺	
范瑞東			

附表三一3：

桃園市 112 學年度大同國民小學數學領域/議題/跨領域

共同議課專業研討會會議紀錄

壹、會議時間：民國 113 年 3 月 28 日(星期四)下午 2 時 50 分

貳、會議地點：大同國小會議室

參、主 席：梁寶丹校長

記 錄：李盈菽

肆、參加人員：如附簽到表(簽到表格式各校自訂)

伍、會議紀錄

一、主席致詞：

謝謝各位輔導員及老師們百忙抽空入班觀課指導。備觀議課程，主要是希望教師能透過詳細的備課過程，發展具有素養導向的活動，課程中可以與學生建立更加緊密的互動關係，增進學生的學習動機和參與度。首先盈菽老師的教案內容準備的十分充分豐富，課程進行過程中，也不斷地提問，班上的孩子也很積極地回答，上課氣氛十分融洽；整個課程中，也適時地融入數位工具，最後利用 Hiteach 評量學生的學習成效，上課流程順暢；唯獨準備活動超過預定的時間，後面的課程就顯得太過緊湊。整體而言，學生都很投入學習，踴躍發表想法，教室裡的孩子成為學習的主體，是我們樂於看見的。

二、公開授課教師心得分享報告

1.教學活動設計

教學活動流程包含準備、發展、綜合活動。先從生活中的素材或是學生曾做過的活動引發孩子的興趣，降低數學焦慮感。並從素材中找出與此單元相關聯的重要元素，作為鋪陳下一個活動的先備經驗(知識)；之後透過小組進行實際操作測量，先讓組內同儕進行對話(討論)，歸納發現，再來是組間發表，小組間相互發表，藉此澄清可能的迷思點，達到組內互學、組間共學的學習成效。然後輔以科技融入的方式，及時檢核學童的學習成效，掌握學生們的學習狀況，做為補救教學的依據；最後教師與學童一起反思學習重點，以達到本節課的學習目標。

2.評量理念

在評估學童的學習成效方面，是以多元評量的方式，其中有分組合作學習表現、動手操作、口頭發表、課堂參與與觀察探究等。

3.教學技術運用

以「小組合作學習教學法」為教學技術主軸，剛開始透過教師的引導和提問，激發學生進行思考，主動回答，通過問答建立初步概念，經驗容積與容量的異同。透過實際操作，清晰連結容積與容量的轉換，結合數位科技，及時檢核學習成效，澄清學生迷思。

4.課程特色

以學生有經驗的活動(捏陶土)及生活中常見的容器-碗導入，引發孩子共鳴，增進學習的興趣，降低數學的學習壓力，由碗的正反放置引起孩子對於真實的體積、看不見的容積的思辨，激發學童的思考力。落實數學的實際操作過程，讓孩子

眼見為憑，自己找出容積與容量的換算關係。刻度的次次畫記，學童可看到沉入水中物體體積與水上升刻度之間的脈絡，強化兩者間的關係，非單純由故事得到結果。搭配科技融入，使用 Hiteach 軟體、ipad 平板、觸屏等資源，讓學生們能透過科技將討論結果即時呈現，讓教師能立即檢核以及幫助錯誤的學生澄清迷思，協助教師掌握學生們的學習狀況，提升整體的學習效益。

5.教學省思

現今的學童是所謂的數位原住民，單純的講述式課程對他們而言是很難提起學習興趣。這次上課中，融入 Hiteach 軟體，爭相搶答時的搶權功能，是非、填充……各式各樣回答類型，在在都讓本節課的課程增加許多趣味，連以往參與度低的學生，也能加入回答，足見科技融入教學是有其必要性。

而在數學教學中，實際操作測量也是數學課中很重要的元素，一方面可以培養學童的量感，另一方面可培養孩童由脈絡中找出關係的能力。藉由實作，小組內會進行對話，反覆澄清彼此的觀點，這不就是我們最想看到的學習風景嗎？

及時的反思和評估對於提升學生學習效果至關重要，數位工具無疑能解決以往在課堂上進行形成性評量的痛點。立即呈現學生的學習成效，及時調整教學內容和方式，以確保教學目標的達成。即時的補救教學，學生更能掌握數學知識和技能，提升他們的學習成效和成就感。

6.困難點

時間掌控：由於課程採分組合作學習，並搭配動手實作部分，期間有多次小組任務，需進行測量、討論、操作及發表，而後又有利用科技融入進行形成性評量，可立即挑人回答說明，澄清迷思。學生的學習活動十分緊湊網路，因此時間上比較難拿捏。

網路狀況：Hiteach 平板連線偶有中斷問題或斷線離開上課教室，此部分隨著系統越來越成熟，應可解決此問題。

7.檢討與改進：

教學時間超出預期的規畫，此次課程在準備活動的階段設計太多課程，以致壓縮了後面的教學時間，因此對於準備活動應可重新安排或精簡內容，讓組內及組間的討論、發表的時間可以更加充裕。

再者，在第二個發展活動時，是由各組小組長掌控整個操作流程，因此各組的操作品質不一，改進之道應可由教師統一發號司令，學生一次丟一根，再畫記、老師檢查，再進行下一回合，學生應該更能觀察出兩者間的關係。

三、同儕專業回饋與建議：

1.教學活動設計具相關性，每一個活動皆環環相扣，具有關聯性。教學活動設計符合素養導向，學生透過實際的操作觀察，理解容積與容量之間的轉換關係。

2.教師態度堅定、語氣祥和，能關注多數學生學習情形，鼓勵學生回答。學生操作時會去各組巡視，關照到每一組學生，讓課室中沒有客人，每個學生都能專注投入於課堂任務當中。

3.利用數位學習工具立即進行形成性評量了解學生的理解度，在結果中請學生發表答題想法，立即澄清概念，為科技融入教學做了一個很棒的示範。

4.教學時間及內容應再做調配，前面引起動機鋪陳太久，導致壓縮後面了時間，建議第一部分的素材擇一即可，讓學生有更寬裕的時間操作、討論以及發表。

5.操作過程因為學生對課程覺得很新奇而無法確實落實，建議可由教師統一發號司令，或是操作前的講解與規定要更加明確。

四、臨時動議：無

陸、散會：下午4時30分