

彰化縣大村國小 數學領域「素養導向教學與評量」教學設計

課程設計原則與教學理念說明

(1) 分析：

課程開始先介紹用來測量物體重量的各類型秤，有「秤量」、「一般秤」和「電子秤」，介紹完各種秤的用途後，接著聚焦觀察課本「1 公斤(一般)秤」，再進行秤面的報讀，最後用重量單位「公斤」、「公克」來描述物體的重量。本節教學著重於報讀秤面上數字的刻度，或是以估測的方式來建立 1 公斤以內重量的量感。最後，冀望學生能以「公斤」、「公克」為單位進行複名數作加減計算。

(2) 學生先備經驗：

於第三冊第十單元「容量與重量」已認識基本重量概念，並能進行重量的直接比較、間接比較、遞移率和個別單位比較。

(3) 教學亮點：

首先讓學生連結生活經驗，思考什麼時候會使用到「秤」，進而導入本教學重點「認識秤」和「估測與報讀重量」，透過實際估測和動手操作測量重量的活動，讓學生認識重量單位、輕重等比較關係後，再進入數學的公克、公斤加減計算及複名數計算，學生能學會從生活中解決與重量的相關等問題，並藉由與同學一同實作的過程中，培養團隊合作及解決問題的能力。

(4) 教學策略和評量：

課堂開始先以 PPT 呈現生活中什麼時候需要用到秤的畫面和提問來引起學生學習動機(口頭評量)，接著請學生觀察學習單上圖示「秤」的方式來認識秤面結構與刻度數字代表含意(個人學習單評量)。課程中進行小組分組活動(以五至六人為一組)，觀察「秤面靜止時」和「實際操作放上物品與拿走物品後」指針轉動的方向(實作評量)，並完成估測、實測之學習單(小組學習單評量)。最後，學生能報讀出物品正確的重量(口頭評量)。

二、教學活動設計

領域/科目	數學領域（數學）		設計者	陳映任
實施年級	三年級		總節數	共 4 節，160 分鐘
主題名稱	第八單元《公斤與公克》			
設計依據				
學習重點	學習表現	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。		
	學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。		
核心素養	總綱	<ul style="list-style-type: none"> ● A1 身心素質與自我精進 ● B1 符號運用與溝通表達 ● C2 人際關係與團隊合作 		
	領綱	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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-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。 ◇ 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。 		
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ●（品德教育/品德發展）：品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 ●（生涯發展教育/生涯決定與行動計畫）：涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 		
	所融入之單元	生活日常規範		
與其他領域/科目的連結	國語、社會、藝術、健康			
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書（ <input checked="" type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input checked="" type="checkbox"/> 自編（說明：PPT、學習單）			
教學設備/資源	投影布幕、單槍、電腦			
各單元學習重點與學習目標				
單元名稱	學習重點		學習目標	
第一節課	學習表現	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。		1-1 認識 1 公斤秤的秤面結構與觀察指針的位置，含秤上沒有東西時，秤面指針歸零的現象。 1-2 觀察物品重量增加或減少時，秤面指針變化的情形。 1-3 認識「公克」的重量單位。 1-4 利用 1 公斤秤進行重量的實測，並以「公克」單位報讀重量。
	學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。		

			1-5 認識「公斤」的重量單位，並知道 1 公斤=1000 公克。 1-6 能正確畫出指針在 1 公斤秤面上的位置。
第二節課	學習表現	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。	2-1 認識3公斤秤的秤面結構與觀察指針的位置。 2-2 報讀3公斤秤面刻度，並使用「公斤」和「公克」複名數描述重量。
	學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。	2-3 能確切畫出指針在3公斤秤面上的位置。
第三節課	學習表現	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。	3-1 學生能建立重量的量感與估測。 3-2 學生能進行「公斤」和「公克」複名數換算、比大小及重量加減計算。
	學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。	
第四節課	學習表現	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。	4-1 能解決以「公克」或「公斤」為單位的加、減計算。 4-2 能解決「公斤」、「公克」複名數的加、減法計算。
	學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。	

三、各節教案-第一節

教學單元活動設計			
單元名稱	公斤和公克	時間	共 4 節，160 分鐘
主要設計者	陳映任		
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> ● Knowing (K：事實概念) 1. 學生能認識 1 公斤和 3 公斤秤面結構並報讀。 2. 學生能認識重量單位及其關係。 ● Doing (D：實踐程序) 		

②秤面上有哪些數字？（從 0 開始，按照 50、100、150……1000g=1kg）

③當秤上沒有放東西時，指針會指在哪裡？為什麼？

④把一本數學課本放在秤上，指針會有什麼變化？

⑤再多放一本課本時，指針會有什麼變化？

⑥接著把數學課本從秤上拿走一本時，指針又會有什麼變化？

⑦秤上東西都拿完時，指針又有什麼變化？

- 重點歸納：當秤上沒有東西的時候，指針指在 0 的位置。當物品越重時，指針會以順時針方向轉動；當物品越輕時，指針會以逆時針方向轉動。（教師強調重量單位）

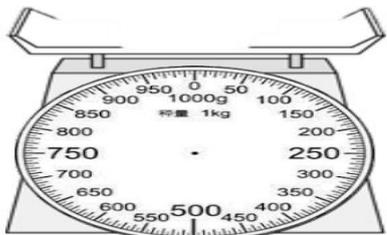
◇ 若學生沒有提到最大秤重則教師延伸問題：要如何知道這個秤的最大秤重是多少？

(2)教師延伸學生回答介紹重量單位公克、公斤。

①觀察學習單秤面上有哪兩個重量單位？(g 和 kg)

②秤面上的每一大格是幾公克？每一小格是幾公克？

- 重點歸納：秤面上，每一大格是 50 公克，每一大格又分成 10 小格，所以每一小格是 5 公克。



察言觀色

1. 重量的單位()和()，亦可寫作()和()。
2. 磅秤上間格中大格、小格刻度的不同
 - (1) 秤面一大格代表多少重量？()
 - (2) 秤面一小格代表多少重量？()
3. 如果都沒有放置物品，指針會指在()。請用尺和藍筆畫出來。

貳、發展活動：

● 估重王

(一) 教師請學生以小組為單位，拿出一本數學課本、一個餅乾盒、一個水壺三樣物品，並用手掂掂看，各有多重？並記錄在“估重大王”活動單中！（請學生標記出重量單位）

學習單評量
口頭評量
小組合作評量
實作評量

估重大王 ()			
物品名稱	估測	磅秤測量 (實測)	估測與實測 重量差多少?
數學課本			
餅乾盒			
水壺			

- (二) 教師請學生將數學課本、餅乾盒、水壺三樣物品，放到磅秤實測並記錄在“估重大王”活動單。(請學生標記出重量單位)
- (三) 教師請小組試著報讀自己實測的結果，再進行全班分享，並提醒學生注意重量的單位。
- (四) 教師請學生個人計算自己估測數學課本、鉛筆盒、水壺三樣物品和實測重量後的相差數並記錄在“估重大王”活動單。

估重大王			
物品名稱	估測	磅秤測量 (實測)	估測與實測 重量差多少?
數學課本			
鉛筆盒			
水壺			

參、綜合活動：

● 「估重大王」活動單

- (一) 教師請各組討論每個人所記錄的“估重大王”活動單並選出該組的估重大王。
- (二) 教師請各組的估重大王將“估重大王”活動單貼到黑板上。
- (三) 教師請各組估重大王報告估重的方法。
- (四) 師生共同討論並票選本班的“估重大王”及估重的好方法。

<p>➤ 完成的小組加組別分數 3 分，票選出的“估重大王”前三名，分別再加 5、3 和 1 分。 (本節結束)</p>	
<p>試教成果 或 教學提醒 (教學重點)</p>	
<p>參考資料</p>	<p>康軒第五冊數學教師手冊、課本</p>
<p>附錄</p>	

110 學年度彰化縣大村國小教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課—觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>黃友聖</u>	任教 年級	三	任教領域 /科目	數學
授課教師	<u>陳映任</u>	任教 年級	三	任教領域 /科目	數學
備課社群(選填)	數學領域社群	教學單元	第 8 單元《公斤和公克》		
觀察前會談 (備課)日期及時間	110 年 12 月 2 日 15:30 至 16:05		地點	三丙教室	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	110 年 12 月 6 日 09:30 至 10:10		地點	三丙教室	
<p>一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識 1 公斤秤的秤面結構與觀察指針的位置，含秤上沒有東西時，秤面指針歸零的現象。 2. 觀察物品重量增加或減少時，秤面指針變化的情形。 3. 認識「公斤」、「公克」的重量單位，並知道 1 公斤=1000 公克。 4. 透過物品重量的估測及實測，培養重量的量感。 5. 能正確畫出指針在 1 公斤秤面上的位置 					
<p>二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性…等)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 於第三冊第十單元「容量與重量」已認識基本重量概念，並能進行重量的直接比較、間接比較、遞移率和個別單位比較。 					
<p>三、教師教學預定流程與策略：</p> <p>(一) 教學預定流程：</p> <p>課堂開始先以 PPT 呈現生活中什麼時候需要用到秤的畫面和提問來引起學生學習動機，接著請學生觀察學習單上「秤」之圖示方式來認識秤面結構與刻度數字代表含意。課程中進行小組分組活動，觀察「秤面靜止時」和「實際操作放上物品與拿走物品後」指針轉動的方向，並完成估測、實測之學習單。最後，學生能報讀出物品正確的重量。</p>					

(二) 教學策略：

- (1) 教師布題和口頭提問。
- (2) 讓學生口頭發言、觀察實物、實際操作及小組討論發表。
- (3) 完成課堂小組及個人學習單。

四、學生學習策略或方法：

1. 學生能透過觀察，認識秤面的結構及刻度數字代表含意。
2. 當秤上放置的物品重量增加或減少時，學生能清楚說明秤面指針變化的情形。
3. 透過小組的討論合作，各組能精準秤出指定的重量物品，並口頭回答及作紙筆紀錄，完成學習單內容。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）

1. 認識 1 公斤秤的秤面結構與觀察指針的位置，含秤上沒有東西時，秤面指針歸零的現象。（口頭評量、學習單評量）
2. 觀察物品重量增加或減少時，秤面指針變化的情形。（實作評量、學習單評量）
3. 認識「公斤」、「公克」的重量單位，並知道 1 公斤=1000 公克。（紙筆評量）
4. 透過物品重量的估測及實測，培養重量的量感。（實作評量、小組討論）
5. 能正確畫出指針在 1 公斤秤面上的位置。（學習單評量）

六、觀察焦點（由授課教師決定，不同觀課人員可安排不同觀察焦點或觀察任務）：

1. 觀察學生是否對 1 公斤秤的秤面結構、刻度及數字的含意有所了解。
2. 觀察學生對在秤面上放置物品的增減時，是否了解指針的變化。
3. 觀察學生是否能報讀物品正確的重量，並理解 $1\text{kg}=1000\text{g}$ 。
4. 觀察學生是否能有效估測及準確稱出物品重量。
5. 觀察學生的小組團隊合作能力，是否能作有效溝通並完成實作學習單內容。

七、觀察工具：

■表 2-1、觀察紀錄表

※觀察工具請依本認證手冊之 105 年版觀察紀錄表，需完整紀錄一節課為原則。

八、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：110 年 12 月 9 日 15:30 至 16:00

地點：三丙教室

110 學年度彰化縣大村國小教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)	黃友聖	任教年級	三	任教領域 /科目	數學	
授課教師	陳映任	任教年級	三	任教領域 /科目	數學	
教學單元	第 8 單元 公斤和公克	教學節次	共 4 節 本次教學為第 1 節			
教學觀察/公開授課 日期及時間	110 年 12 月 6 日 9:30 至 10:10	地點	三丙			
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)				
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。					
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	A-2-1 能藉由不同秤量工具引起動機。				
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	A-2-2 能藉由學習單幫助思考並實際操作。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	A-2-3 藉由分組討論與畫圖讓學生了解秤所代表的意義。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。					
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	A-3-1 能以問答的方式引導學生思考秤重所代表的意義。				
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	A-3-3 分組討論時能行間巡視並給予指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。					
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	A-4-2 能針對各組上台發表之結果予以回饋，肯定學生對的部分，並就錯的部分作觀念澄清。				
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	A-4-3 就學生發表有錯誤部分，教師能重新再說明概念。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。					
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)					
	B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。				
		B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	B-1-1 以跟著拍手的方式拉回學生注意力。			
B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。		B-1-2 當學生答對時能立即給予口頭讚賞。				
B-2 安排學習情境，促進師生互動						
B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。		B-2-1 學生分組討論時能善用計時器。				
B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。		B-2-2 行間巡視，隨時注意學生學習狀況。				

110 學年度彰化縣大村國小教師專業發展實踐方案

表 3、教學觀察/公開授課—觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>黃友聖</u>	任教 年級	三	任教領域/ 科目	數學
授課教師	<u>陳映任</u>	任教 年級	三	任教領域/ 科目	數學
教學單元	第 8 單元 公斤和公克	教學節次	共 4 節 本次教學為第 1 節		
回饋會談日期及時間	110 年 12 月 9 日 15:30 至 16:00	地點	三丙教室		

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

A-2-1 本節課使用 PPT 教學，以及有補充影片引起學生學習興趣。

A-2-2 本節課裡運用三張學習單，表現不同面向的評量。

A-3-3 有小組討論分享和實作評量，掌握教學節奏。

A-4-2 釐清學生的迷思概念，重點歸納詳細。

B-1-1 班級經營部分，透過讓學生仿拍手方式，提升學生的專注度，也展現師生間的默契。

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

A-2-1 PPT 的補充影片古董秤上「福祿壽」的涵義講太快，注意影片挑選問題。

B-2-1 教師因無拿麥克風，故聲量不夠大，未引起後排學生的注意，學生易分心。

B-2-2 多讓學生自己進行小組討論，宜多介入指導。

三、授課教師預定專業成長計畫(於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫)：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
C-1-1	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 優點及特色 <input type="checkbox"/> 2. 待調整或精進之處	可於學年分享提問的安排方式與迷思觀念如何藉由提問與舉例作釐清。	全學年老師	2023 01/10
C-2-2	<input type="checkbox"/> 1. 優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 待調整或精進之處	可藉由諮詢夥伴老師，建立班級口令默契與小組合作模組。	全學年老師	2023 01/12

備註：

- 專業成長指標**可參酌搭配教師專業發展規準 C 層面「專業精進與責任」，擬定個人專業成長計畫。
- 專業成長方向**包括：
 - 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
- 內容概要說明**請簡述，例如：
 - 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
- 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

- 釐清學生迷思概念時，若能貼合其生活經驗作舉例，將讓學生更容易理解。
- 班級秩序的穩定，將有助於教學成效與小組討論品質的提升。

