

114年度臺中市博物館與地方文化館在地知識學教案-教案設計格式

教案內容

領域/科目		數學	設計者	蕭淑娜
實施年級		五	總節數	共 4 節，160 分鐘
主題名稱		古農莊度量衡大挑戰-----長度、容量、重量的探索		
設計理念 (300字)		從學生關切的社會，培養主動探究並且樂於學習。透過引發學生對課本中景點的好奇，實際規劃旅遊行程來個探訪在地並貼近生活的深化學習，讓學生愛上自己所處的這塊土地。本教案結合108課綱數學容量單位與換算重量單位與換算單元以及社會領域關於在地文化與生活智慧的學習重點。在前導課先讓學生建立度量衡三大面向(長度、容量、重量)的整體概念，並透過生活操作體驗單位換算與估測；接著於古農莊透過闖關活動，親眼觀察米斗、桿秤、磅秤、厘戥等展品，並使用仿製模型操作，學習古今度量衡的差異與價值。最後返校整理，讓學生將測量數據、觀察心得與文化意涵歸納分享，深化其對「標準化單位」與「公平交易」的重要性與理解。		
設計依據				
學習重點	學習表現	n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。 n-III-12 理解容量、容積和體積之間的關係，並做應用。 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。 3c-III-2 發揮各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。 3c-III-3主動分擔群體的事務，並與他人合作。		
	學習內容	N-5-13 重量：「公噸」。生活實例之應用。含與「公斤」的換算與計算。使用概數。 N-5-15 解題：容積。容量、容積和體積間的關係。知道液體體積的意義。		
核心素養	總綱	E-A2 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。		

		E-B1 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。 E-C2 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。 E-C3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。
	領綱	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-C3 具備理解與關心多元文化或語言的數學表徵的素養，並與自己的語言文化比較。 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 社-E-C2 建立良好的人際互動關係，養成尊重差異、關懷他人及團隊合作的態度。 社-E-C3 了解自我文化，尊重與欣賞多元文化，關心本土及全球議題。
議題融入	實質內涵	
	所融入之單元	
與其他領域/科目的連結		社會
教材來源		太平古農莊提供家鄉的在地文化資源
教學設備/資源		米斗模型、桿秤模型、小型砝碼組、迷你磅秤模型、厘戥替代模型

教案單元活動設計

教學單元活動設計			
主題名稱	古農莊度量衡大挑戰 ----長度、容量、重量的探索	時間	共 4 節，160 分鐘
主要設計者	蕭淑娜		
學習目標	1. 容量單位認識:認識古代容量單位（升、斗、石） 2. 學生能說出古代容量單位及其大約換算關係。 3. 單位換算:操作練習古代與現代容量單位換算。 4. 學生能將「斗、升」轉換成「毫升、升」並進行比較。 5. 估算與驗證:培養數感與驗證能力。 6. 學生能先估算米斗容量，再用量杯或秤量檢驗。		
學習表現	n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。 n-III-12 理解容量、容積和體積之間的關係，並做應用。 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。 3c-III-2 發揮各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。 3c-III-3主動分擔群體的事務，並與他人合作。		
學習內容	N-5-13 重量：「公噸」。生活實例之應用。含與「公斤」的換算與計算。使用概數。 N-5-15 解題：容積。容量、容積和體積間的關係。知道液體體積的意義。		
領綱核心素養	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-C3 具備理解與關心多元文化或語言的數學表徵的素養，並與自己的語言文化比較。 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 社-E-C2 建立良好的人際互動關係，養成尊重差異、關懷他人及團隊合作 的態度。 社-E-C3 了解自我文化，尊重與欣賞多元文化，關心本土及全球議題。		
核心素養呼應說明	E-A2 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。 E-B1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。 E-C2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。 E-C3具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。	
教學活動內容及實施方式		備註
{ 走進度量衡的世界——長度、容量、重量的祕密 } — 第一節課 一、引起動機(學習目標) 1. 教師提問：「買衣服、買飲料、買水果時，我們量的東西一樣嗎？」 學生回答：衣服——長度；飲料——容量；水果——重量。 教師導入：這三個合起來就是度量衡。 二、發展活動(學習內容)-完成學習單1(附件一) 1. 活動一(長度)：用手估桌面長度 → 捲尺實測 → 比較差異。 2. 活動二(容量)：估一瓶 600 mL 水能否裝滿 1 L 量杯 → 倒水驗證。 3. 活動三(重量)：估一袋糖果重量 → 用電子秤測量 → 換算成「公斤」的分數。 教師補充：展示古代的米斗、桿秤圖片，強調古代如何測量。 三、綜整活動(學習表現) 問題：如果沒有統一的單位，會發生什麼？ 學生回答：「會吵架」、「不公平」…… 教師總結：這就是為什麼古代到現代都需要標準化度量衡。		5' 25' 10'
{ 戶外闖關活動—古農莊度量衡大挑戰 } — 第二、三節兩節課 一、引起動機(學習目標) 1. 教師引導語： ● 「同學們，今天我們要當小小探險家，去挑戰『古農莊度量衡闖關』。每一關都要完成挑戰，才能拼出最後的祕密拼圖。」 ● 「記得不能隨便觸摸古老展品，我們會用準備好的『模型』來動手操作。」 ● 這個課程結束之後，我們回學校要分組製作海報		10'

，請同學要將你們的測量結果、觀察的資料蒐集好，回去製作時，才有資料可以製作。

二、發展活動-闖關活動(附件二、附件三)

【關卡一：米斗大考驗（容量換算）】

- 學習內容：傳統單位「斗」與公升換算。
- 過程：
 1. 猜一斗 $\approx$ 幾公升。
 2. 用米斗模型裝黃豆 $\rightarrow$ 倒進量杯 $\rightarrow$ 記錄總毫升。
 3. 換算為公升。
- 教師引導語：
 1. 「你們覺得 1 斗大約幾公升？」
 2. 實際讓學生秤重、體驗，並完成學習單。
- 注意事項：用黃豆代替米，避免浪費食材。

12' ~15' （共四站，合計 60' ）

【關卡二：秤砣平衡術（槓桿原理）】

- 學習內容：槓桿平衡、比值概念。
- 過程：
 1. 用桿秤模型掛物品。
 2. 移動秤砣找到平衡。
 3. 討論：秤砣移動對重量判讀的影響。
- 教師引導語：

「秤砣離支點遠，物體看起來比較重還是輕？」
- 注意事項：桿秤模型用輕物（橡皮擦），避免砸到學生。

12' ~15'

【關卡三：重量大比拼（單位換算）】

- 學習內容：重量單位換算（g、kg、噸）。
- 過程：
 1. 題目卡：1000 公斤 = 幾公克？幾公噸？
 2. 用小磅秤模型秤小書包重量。
- 注意事項：不讓學生爬上真磅秤。

12' ~15'

【關卡四：寶物的祕密（精密秤）】

- 學習內容：小單位重量與價值計算。
- 過程：
 1. 用小天平模型秤「藥粉／小珠子」。
 2. 題目：1 g 黃金 = 2000 元 $\rightarrow$ 2.5 g = ？
- 教師引導延伸思考：

12' ~15'

「為什麼金店要用這麼小的秤？」 →單價高的物品，買的時候，量不會太多，所以要用比較精密的器具測量。 ● 注意事項：可以用假幣代替金銀，提升真實感。 三、綜整活動－【最終拼圖任務】 ● 學習內容：度量衡演進（石砵 → 桿秤 → 米斗 → 磅秤 → 現代電子秤）。 ● 過程： 1. 每關獲得拼圖片卡。 2. 各組拼出「度量衡演進圖」。 3. 口頭分享：挑一個器具，說出它的用途與意義。 ● 教師引導語： 「如果沒有統一的單位，社會會怎樣？」 →交易過程可能會出現爭執、無法換算對應的價值。 →可能出現缺斤少兩的情況。	10'
{課程統整} 戶外參訪結束，返校-第四節 一、引起動機 1. 要完成的事項說明、說明如何海報製作。 2. 時間分配 (1)製作海報+排練：25分 (2)發表與互評：10 分 3. 教師參考說明引導語： 「同學們，現在我們要把今天在古農莊學到的東西做成小組海報，每組要用一張A3海報紙呈現你們的測量結果、觀察與反思。海報分成五個區塊：1. 標題與小組成員、2. 重要數據、3. 測量方法與圖示、4. 文化意涵、5. 個人或小組反思。每個區塊都要簡潔、有圖有文字，最後每組上台分享2-3 分鐘。老師會用評分表(附件四)給你們回饋。時間 35-40 分鐘（製作+排練 25 分、發表與互評 10 分）。」 4. 海報必備項目（搭配投影片說明） 以下為投影片的內容： （一）每張海報請清楚標示並包含以下所有項目： A. 標題（大字，吸睛） ● 範例：「古農莊度量衡—我們量出的一斗是多少？」或「從斗到升：我們的測量報告」	5' 所需材料清單（老師預先準備並事先提醒學生帶文具用品） 1. A3 海報紙或兩張 2. A4 貼合用膠帶/膠水。 3. 黑色中性字筆（2）、彩色筆（數色）、尺、鉛筆、橡皮。 4. 剪刀、膠棒、雙面膠、速乾膠帶。 5. 印好（或現場列印）的小圖（展品示意圖）或操作照片。 6. 筆記紙（供草稿用）、A4 列印之簡易圖表範本（估/實測比較表）。

B. 小組資料（字稍微比標題小一點，但要讓最後一排同學可以看到）

- 小組名稱、組員姓名（含分工角色）。

C. 一個重要數據（可以從四個闖關活動中，挑選一項進行說明）

- 「呈現一個你們做過的實測數據」
- 例如：我們測到 1 斗 $\approx$ 9.6 L (9600 mL)。
- 數據要寫清楚單位（mL, L, g, kg）並註明「估算值」與「實測值」。

D. 測量方法（步驟）與圖示或照片

- 接續上一個部分簡短列出你們怎麼量的（步驟 3-5 行）。
- 加一張現場操作照片或手繪示意圖（例如量杯分次倒的示意、桿秤平衡示意）。
- 若是圖表，建議做個簡單表格或長條圖比較「估算 vs 實測」。

E. 文化意涵（社會科重點）

- 用 2-3 句說明該器具在過去的用途與社會意義（例如：米斗在交易與家庭配給的角色；桿秤如何幫忙維持交易公平）。
- 要能回答：「為什麼古人要做這個器具？它帶來什麼影響？」

F. 小組/個人反思（至少一段）

- 包含：你最驚訝的事物、估算與實測的差異原因（至少一個可能原因）、你學到的生活價值（例如：標準化、公平）。
- 大約 1-3 句完整句子。

G. 附註與參考（可選）

- 若引用古農莊的說明牌文字、照片來源或教師提供的資料，簡單註明即可（例如：「資料來源：太平古農莊展板」）。

（二）海報版面範本

如下圖（提醒學生標題、重要數據字型要大；圖像與文字比例約 60% 圖 40% 文）

7. 如果有要貼照片：事先於戶外時拍照，並跟老師說明哪幾張要列印出來。

老師要事先做的事：印出每組的「評分表」與「版面範例」，並準備幾張示範海報（實物或照片）給學生參考。

標題 小組資料 + 分工 重要數據 測量方法 (步驟) 與圖示或照片  文化意涵 小組/個人反思 附註與參考	標題 小組資料 + 分工 重要數據 測量方法 (步驟) 與圖示或照片  文化意涵 小組/個人反思 附註與參考	25' 10' 評量方式： 學習單完成度 (40%)) 闖關解題正確率 (30%) 小組合作與口頭分享 (20%) 態度與參與度 (10%))
二、發展活動 ● 分組製作海報。 ● 各自練習上台分享的內容。 ● 老師下去巡視、協助。 三、綜整活動 ● 展示與收尾 1. 上台分享規則：每組 2-3 分鐘 (重點講重要數據、文化意涵、1 點反思)。 2. 評分與回饋，其他組學生給予報告組別鼓勵或建議。 3. 教師講評學生的表現以及說明本活動的意義與價值：度量衡不只是數學知識，更是公平與信任的基礎。	注意事項： 1. 古農莊展品不可隨意觸碰，所有操作以模型替代。 2. 使用米斗模型時，避免浪費食材，可用黃豆或塑膠球代替米。 3. 記得分工 (測量員、紀錄員、安全員、報告員)。 4. 預留時間清理場地。 5. 若遇雨天，改在教室用模型完成活動。	
試教成果或教學提醒	參考資料	無

古農莊度量衡小小探險家 學習單 1

五年三班

組別：第____組

組員：_____

一、度？量？衡？

請判斷下列哪些是要測量「長度」的，填入「1」；哪些是要測量「容量」的，填入「2」；哪些是要測量「重量」的，填入「3」。

1. () 書包重量
2. () 礦泉水瓶的水量
3. () 教室的長度
4. () 一碗飯的多少
5. () 鉛筆盒的重量

二、先「估一估」→再「量一量」

1. 估一估：我們組猜課桌長度大約：_____ cm

→ 量一量：實際測量：_____ cm

2. 估一估：我猜這瓶水（600 mL）能不能裝滿 1 L？

☐ 可以 ☐ 不可以（請在□中打V）

→ 量一量：實際倒水結果：_____ mL

3. 估一估：我猜這袋糖果重量：_____ g

→ 量一量：實際秤重：_____ g

古農莊度量衡小小探險家學習單 2

五年三班

組別：第____組

組員：_____

關卡一：米斗大考驗

我們的估算：____ L

實測總毫升數：____ L

換算結果：____ L

關卡二：秤砣平衡術

我們掛的物品：_____

平衡時秤砣位置：_____

我學到：_____

關卡三：重量大比拼

1000 公斤 = ____ 公克 = ____ 公噸

我們秤的東西是____，

重量：____ g

關卡四：寶物的秘密

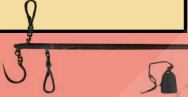
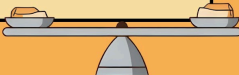
天平測量：____ g

換算價值：____ 元

反思與總結

1. 今天最驚訝的發現：_____

2. 我覺得古代度量衡的重要性：_____

卡片正面	卡片背面
闖關卡 1 米斗大考驗 	題目：用米斗模型裝滿黃豆，換算成公升。 操作：請用 1 L 量杯分裝，計算總公升數。 挑戰問題：1 斗 ÷ 幾 L？ 設計者：蕭淑娜老師
闖關卡 2 秤砣平衡術 	題目：用桿秤模型秤出物品重量。 操作：掛上物品，移動秤砣找平衡。 挑戰問題：秤砣離支點遠，物體重量讀值變大還是變小？ 設計者：蕭淑娜老師
闖關卡 3 重量大比拼 	題目：換算重量單位，並用磅秤秤書包。 操作：1000 公斤 = ____ g = ____ 公噸 實際秤一樣東西重量。 挑戰問題：你的書包大約幾 g？ 設計者：蕭淑娜老師
闖關卡 4 寶物的秘密 	題目：模擬金店測量金子價值。 操作：用小天平模型測量小珠子重量。 挑戰問題：如果 1 g = 2000 元，你測到的重量是多少錢？ 設計者：蕭淑娜老師

小組報告互評表

五年三班

組別：第____組

組員：_____

評分項目	說明
1.數據正確性與清楚呈現	估算與實測數據完整，單位正確，換算正確（0-6 分）
2.測量方法與圖示	步驟清楚，附圖或照片對應，易理解（0-5 分）
3.文化意涵說明	能說出器具用途與社會影響（至少 2 點）（0-4 分）
4.反思深度與結論	有原因分析並連結生活或公平價值（0-3 分）
5.板計 / 合作 / 發表	海報整潔、有圖有文，分工合作良好，發表流暢（0-2 分）
總分	20 分

第()組	()+()+()+()+()=總得分()
第()組	()+()+()+()+()=總得分()
第()組	()+()+()+()+()=總得分()
第()組	()+()+()+()+()=總得分()
第()組	()+()+()+()+()=總得分()

*注意：自己的組別無須評分，只需要為其他組別的報告
評分即可！