

# 彰化縣天盛國民小學 110 學年度公開授課教學活動設計簡案

一、教學設計者：李珈慧

二、課程主題：第八單元 等量公理與應用

活動一 天平上的數學

活動二 等量公理

三、教材來源：康軒版國小數學第十一冊(6上)第八單元活動一

四、時間/節次：共 3 節 (本次授課第 1 節)

五、設計理念：(約 100 字)

以日常生活中，天平、翹翹板的平衡經驗，帶入等量公理的觀念，進而理解等式左右同加、減、乘、除一數時，等式仍然成立；並從教學過程中，培養樂於與他人合作解決問題及尊重不同問題解決的想法。

六、學生學習經驗分析：

一、解決使用未知數符號 (含  $x$ 、 $y$  表示) 所列出的單步驟加減法算式題，並應用解題及驗算其解。

二、解決使用未知數符號 (含  $x$ 、 $y$  表示) 所列出的單步驟乘法算式題，並應用解題及驗算其解。

七、核心素養：

(一) 核心素養 (總綱/領綱)

總綱：A3 規劃執行與創新應變

B1 符號運用與溝通表達

C1 道德實踐與公民意識

領綱：數-A3

具備轉化現實問題為數學問題的能力，並探索、擬定與執行解決問題計畫，以及從多元、彈性與創新的角度解決數學問題，並能將問題解答轉化運用於現實生活。

數 S-U-B1

具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，掌握這些符號與日常語言的輔成價值；並能根據此符號執行操作程序，用以陳述情境中的問題，並能用以呈現數學操作或推論的過程。

數-C1

具備立基於證據的態度，建構可行的論述，並發展和他人理性溝通的素養，成為理性反思與道德實踐的公民。

(二) 總綱核心素養呼應說明

透過教學的活動，學習解決問題與做決定的能力，並討論過程中，培養良好的人際互動能力。

八、課程學習重點

(一) 學習表現

r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。

(二) 學習內容

R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。

從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。

R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。

將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。

九、學習目標

1.能理解等量公理。

1-1 透過天平的操作經驗，經驗等量公理。

1-2 能理解等式左右同加、減一數時，等式仍然成立。

1-3 能理解等式左右同乘、除一數時，等式仍然成立。

十、議題融入說明：涯E12 學習解決問題與做決定的能力。

十一、與他領域連結：無

十二、教學資源：電子書

十三、教學活動規劃節次

單元節次		教學活動安排簡要說明
1	第 1 節課	活動一 天平上的數學
2	第 2 節課	活動二 等量公理

## 十四、教學活動或流程：

## ◎第一節

學習表現	r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。
學習內容	R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。
學習目標	1.能理解等量公理。 1-1 透過天平的操作經驗，經驗等量公理。

## (一) 準備活動或引起動機 (10 分鐘)

以日常生活中，天平、翹翹板的平衡經驗，帶入等量公理的觀念。

## (二) 發展活動/主要活動 (25 分鐘)

教師依據課本情境布題。

◎右圖的天平都剛好平衡：



(1) 說說看， $\square$  和  $\triangle$  的重量有什麼關係？ $\triangle$  重50公克， $\square$  有多重？

- 教師以課本圖提問，引導學生觀察天平，找出  $\square$  和  $\triangle$  的重量之間的關係。
- 學生觀察天平兩邊物體的關係。

(2) 說說看， $\bigcirc$  和  $\triangle$  的重量有什麼關係？



- 教師以課本圖提問，引導學生觀察天平，找出天平上  $\bigcirc$  和  $\triangle$  重量之間的關係。
- 學生觀察天平兩邊物體的關係。

(3) 下圖的天平剛好平衡，1個 $\cup$ 重多少公克？

- 教師以課本圖提問，引導學生觀察天平，找出天平上1個杯子有多重。
- 學生觀察天平兩邊物體的關係。



## 【做做看】

• 教師以課本下方做做看重新布題。

- 想一想，有多重？①  $\bigcirc$  = ( )g    ②  $\bigcirc$  = ( )g
- 學生解題並發表。

◎右圖的天平都剛好平衡，那麼 $\square$ 、 $\triangle$ 各是多少公克？



- 教師以課本圖提問，引導學生觀察兩個天平，找出天平上不同物體重量之間的關係，以及  $\square$ 、 $\triangle$  各有多重。

• 學生解題並發表。

◎要放幾個才會平衡？畫畫看。



- 教師以課本圖提問，引導學生觀察兩個天平，找出天平上不同物體重量之間的關係。再畫畫看，右邊天平上要放幾個  $\triangle$  才會平衡？

• 學生解題並發表：

## 【動動腦】

• 教師以課本下方動動腦重新布題。

- 下圖中同顏色的瓶子重量都相同，A、B、C、D四組瓶子各組的總重量都相同，D組缺的是什麼顏色的瓶子？

• 學生解題並發表。



## (三) 總結活動/學習評量(5 分鐘)

1. 總結活動：等量公理及其運用。
2. 學習評量：口頭評量、實作評量

## ◎第二節

學習表現	r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。
學習內容	R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。
學習目標	1.能理解等量公理。 1-2 能理解等式左右同加、減一數時，等式仍然成立。

### (一) 準備活動或引起動機 (5 分鐘)

複習等量公理的概念。

### (二) 發展活動/主要活動 (25 分鐘)

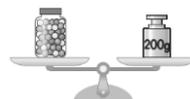
◎請依題意列出等式再解題。

(1)如果一罐糖果的重量用 $x$ 公克表示，可以怎麼記錄？

- 學生回答： $x=200$
- 在天平的左邊加上50公克砝碼，要怎麼讓天平回到平衡呢？
- 教師以課本圖繼續提問。
- 學生回答：天平的右邊也要加上50公克砝碼。
- 上述的情形，用式子可以記成：
- 學生回答：

$$x=200 \quad x+50=200+50 \quad x+50=250$$

- 教師宣告：等式的兩邊同時加上一個相同的數，等式兩邊一樣會相等。



(2)  重 $y$ 公克，右圖的天平剛好平衡，請依題意列出等式。

天平左邊的重量共是多少？右邊呢？

如果在天平的左右兩邊各拿走5公克，天平還會維持平衡嗎？

- 教師提問，學生根據天平圖示回答。並將操作過程用式子記成：

$$y+5=15 \quad y+5-5=15-5 \quad y=10$$

- 教師宣告：等式的兩邊同時減掉一個相同的數，等式兩邊一樣會相等。



(3)依據下圖天平的平衡，先列出等式，再算算看  重多少公克？

 重 $x$ 公克，  重24公克，  重86公克，  重30公克。

- 教師布題，學生根據天平上的圖示解題。

如：天平兩邊同時拿走一個 ，就是同時減掉24，所以  的重量會和一個  和一個  合起來的重量一樣重。用算式可以列成：

$$x+24=86+30+24 \quad x+24-24=86+30+24-24$$

$$x=86+30 \quad x=116$$

(4)一瓶橄欖油有 $y$ 毫升，用掉180毫升，還剩下570毫升，這瓶橄欖油原有多少毫升？

- 先依題意列出等式，再算算看。
- 教師口述布題，學生依題意列出等式，再算算看。如：

$$y-180=570 \quad y-180+180=570+180 \quad y=750$$

#### 【做做看】

- 志凱的撲滿裡有450元，他還要存 $x$ 元，才能買到定價800元的機器戰警模型，志凱還需要存多少元？依題意列出等式，再算算看。
- 教師口述布題，學生依題意列出等式，再算算看。如：

$$450+x=800 \quad 450+x-450=800-450 \quad x=350$$

### (三) 總結活動/學習評量(10 分鐘)

1. 總結活動：以未知數，依題意列出等式再解題。
2. 學習評量：口頭評量、實作評量。

◎第三節

學習表現	r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。
學習內容	R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。
學習目標	1.能理解等量公理。 1-3 能理解等式左右同乘、除一數時，等式仍然成立。

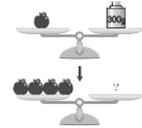
(一) 準備活動或引起動機 (5 分鐘)

複習上一節以未知數依題意列出等式再解題的概念。

(二) 發展活動/主要活動 (25 分鐘)

◎請依題意列出等式再解題。

- (1)  重 $x$ 公克，下圖的天平剛好平衡。



如果天平的左邊有4個 ，右邊要放多少公克的砝碼，才能平衡？

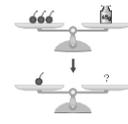
- 教師以課本圖提問。
- 學生解題並發表，如：

$$x = 300 \quad x \times 4 = 300 \times 4 \quad x \times 4 = 1200$$

所以天平的右邊要放1200公克的砝碼，天平才能維持平衡。

- 教師宣告：等式的兩邊同時乘以一個相同的數，等式兩邊一樣會相等。

- (2)  重 $y$ 公克，下圖的天平剛好平衡。



如果天平的左邊只放1個 ，右邊要放多少公克的砝碼，才能平衡？

- 教師布題，學生根據天平上的圖示解題。

如： $y \times 3 = 45 \quad y \times 3 \div 3 = 45 \div 3 \quad y = 15$

- 教師宣告：等式的兩邊同時除以一個不為0的相同的數，等式兩邊一樣會相等。

- (3)  重 $y$ 公克， 重60公克， 重40公克。

- 依據下圖天平的平衡，先列出等式，再算算看  重多少公克？

- 教師口述布題，學生依天平圖示列出等式，再算算看。如：

$$y \times 2 = 60 \times 2 + 40 \quad y \times 2 = 120 + 40$$

$$y \times 2 = 160 \quad y \times 2 \div 2 = 160 \div 2 \quad y = 80$$



- (3) 一盤餅乾有若干片，平分裝成12袋，每袋有15片，這一盤共有多少片餅乾？

- 用 $x$ 表示這盤餅乾的片數，先依題意列出等式，再算算看。

- 教師口述布題，學生依題意列出等式，再算算看。如：

$$x \div 12 = 15 \quad x \div 12 \times 12 = 15 \times 12 \quad x = 180$$

【做做看】

- 教師以課本下方做做看重新布題。

- 一條水果蛋糕賣280元，媽媽買了 $y$ 條，共付1400元，媽媽買了多少條水果蛋糕？

- 依題意列出等式，再算算看。

- 教師口述布題，學生依題意列出等式，再算算看。如：

$$280 \times y = 1400 \quad 280 \times y \div 280 = 1400 \div 280 \quad y = 5$$

(三) 總結活動/學習評量(10 分鐘)

1. 總結活動：以未知數，依題意列出等式再解題。

2. 學習評量：口頭評量、實作評量。