

4

乘法

一 本單元與「數學課程綱要」的對應

學習內容編號	數與量	對應學習表現
N-3-3	乘以一位數：乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。	n-II-2

二 單元教學目標

1. 解決生活情境中二位數乘以一位數的問題。
2. 解決生活情境中三位數乘以一位數的問題。
3. 閱讀理解題意，並解決乘法與加、減的兩步驟問題（不含併式）。

三 教學節數安排建議

活動名稱	建議教學節數
4-1 二位數乘以一位數	2 節
4-2 三位數乘以一位數	2 節
4-3 讀一讀，算一算	2 節

本單元建議教學節數

6 節（240 分鐘）

四 教材地位



五 教材研究

(一)本單元的教材與學習活動重點

活動4-1 二位數乘以一位數

- 1-1 用直式記錄整十乘以一位數的問題。
- 1-2 理解並解決二位數乘以一位數的直式計算。
- 1-3 熟練二位數乘以一位數的直式計算。

活動4-2 三位數乘以一位數

- 2-1 用直式記錄整百乘以一位數的問題。
- 2-2 理解並解決三位數乘以一位數的直式計算。
- 2-3 熟練三位數乘以一位數的直式計算。

活動4-3 讀一讀，算一算

- 3-1 在圖文並陳的題目中，理解題意，並解決乘與加的兩步驟問題（不含併式）。
- 3-2 在圖文並陳的題目中，理解題意，並解決乘與減的兩步驟問題（不含併式）。

(二)本單元的學習概念與發展分析

1. 整數乘法概念與運算的活動安排

基於二年級所學的乘法概念、十十乘法的基本理解，本單元延伸至二位數和三位數乘以一位數的問題，且首次引入乘法直式紀錄，作為運算過程與結果的紀錄。本單元學習重點並不止於乘法問題的計算求解，而是在於協助學生透過對被乘數的多階單位理解，掌握二位數和三位數乘以一位數的解題過程，進而理解乘法直式紀錄中每個表徵的意義。具體而言，本單元活動 4-1 和 4-2 的重點在於：（1）發展將被乘數視為多階單位合成，並以乘數為倍數的乘法意義，進行二、三位數乘以一位數的解題；（2）理解乘法對加法的分配律，透過幾個十的幾倍和幾個一的幾倍（或幾個百的幾倍、幾個十的幾倍和幾個一的幾倍），解決中二、三位數乘以一位數的問題；（3）認識乘法直式紀錄，

結合對多階單位的幾倍，理解乘法直式紀錄中每個表徵的意義，完成乘法運算過程與結果的紀錄。

以「 $32 \times 4 = (\quad)$ 」的問題為例，學生基於正整數概念的理解，能將 32 理解為 30 和 2 的合成，並藉由圖形表徵（ $\textcircled{10}$ 和 $\textcircled{1}$ 的圖示）的協助，進一步將其看成 3 個十和 2 的合成，進而分別思考 3 個十的 4 倍和 2 的 4 倍，再將結果合起來。這樣的思考與運算隱含了乘法對加法分配律的應用，且高階單位（如「百」或「十」單位）的幾倍、低階單位（如「一」單位）的幾倍之結果需要同時並置而不混淆。此等活動的認知負荷相對較高，加上多階單位的溝通語言亦較為複雜。學生學習被乘數為多位數的乘法問題需要較多的協助與引導。

有鑑於此，教學者在學習活動在內容的順序、解題活動的紀錄、表徵形式與學習鷹架等方面做了以下的細部考量與安排：

(1) 「二位數乘一位數」的活動順序如下：

- ① 從整十乘以一位數的解題與紀錄引入，透過圖示表徵協助學生以「十」為單位進行解題，理解幾個十的幾倍。

教學重點在「用會學不會」，從「直式連加」到「橫式乘」再到「直式乘」的引導流程，讓學生從節縮記錄的過程，理解**幾個十的 n 倍**的的答案怎麼記，最後再與成人直式算則比對，讓學生學幾個十的直式算則和寫法。

- ② 接著安排二位數乘以一位數，從不進位逐次累加 1 倍，到後來進位的直式連加記錄，運用前一個活動解**幾個十的 n 倍**算法，加上**幾個一的 n 倍**，引導孩子說出先算……再算……的兩步驟算式，最後再加以合成並記錄為直式。
- ③ 接著在基於前面的學習經驗，引入二位數乘以一位數成人直式算則的比對，並進行精熟練習。。

教材實例

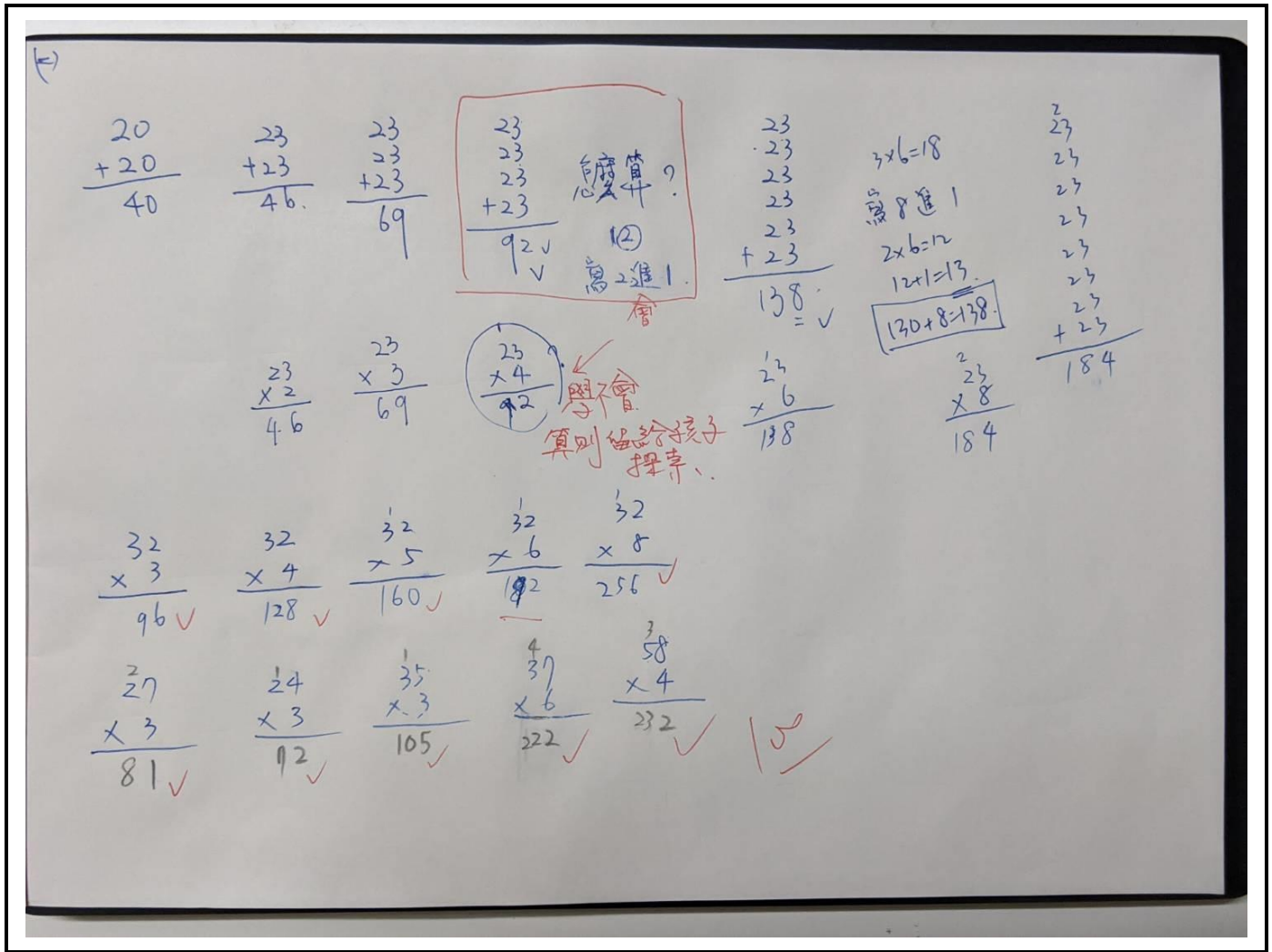
(-)

用會學不會，引導藏在細節中。

$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 40 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 140 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 160 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 180 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 200 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +20 \\ \hline 220 \end{array}$
$20 \times 2 = 40$	$20 \times 3 = 60$	$20 \times 4 = 80$	$20 \times 5 = 100$	$20 \times 6 = 120$	$20 \times 7 = 140$	$20 \times 8 = 160$	$20 \times 9 = 180$	$20 \times 10 = 200$	$20 \times 11 = 220$
$\begin{array}{r} 20 \\ \times 2 \\ \hline 40 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 3 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 4 \\ \hline 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 5 \\ \hline 100 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 6 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 7 \\ \hline 140 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 8 \\ \hline 160 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 9 \\ \hline 180 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 10 \\ \hline 200 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 11 \\ \hline 220 \end{array}$

直式加 → 橫式乘 → 直式乘

$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 90 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 150 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 180 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 210 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 270 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 300 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ +30 \\ \hline 330 \end{array}$
$30 \times 2 = 60$	$30 \times 3 = 90$	$30 \times 4 = 120$	$30 \times 5 = 150$	$30 \times 6 = 180$	$30 \times 7 = 210$	$30 \times 8 = 240$	$30 \times 9 = 270$	$30 \times 10 = 300$	$30 \times 11 = 330$
$\begin{array}{r} 30 \\ \times 2 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 3 \\ \hline 90 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 4 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 5 \\ \hline 150 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 6 \\ \hline 180 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 7 \\ \hline 210 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 8 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 9 \\ \hline 270 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 10 \\ \hline 300 \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ \times 11 \\ \hline 330 \end{array}$



▲陳維民老師手稿

(三)課程手冊對應本單元摘要說明

學習內容條目及說明	備註	參考教具	對應學習表現
<p>N-3-3 乘以一位數：乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。</p>	<p>須處理被乘數有 0 的題型。教學可先在有位值的表格中學習計算。最後須能以一列算出答案。多位數乘以一位數隱含之分配律來自操作經驗與數感，而非分配律教學。</p>		<p>n-II-2</p>

1. 本單元基於二年級所學的乘法概念、九九乘法的基本理解，延伸至二位數和三位數乘

以一位數的問題，且首次引入乘法直式紀錄，作為運算過程與結果的紀錄。符應學習內容 N-3-3 的內涵。

2. 教學重點在使用學生熟悉的二位數連加法，再利用「快速需求」引出乘法工具，接討論連加的進位和乘法的進位有什麼關聯，設計的原則都是以學生原本會的知識和能力，去學新的算則記錄方法，而不是直接引入成人直式算則要學生背誦。