

Supporting multicultural students to visualise and verbalise the concept of division through activities with manipulative

支援多元文化學生： 眼到、耳到、口到、手到學除法

汪滌塵、譚志良

鄧鳳妙

麥瑞齡、陳穎琳

香港大學教育學院

錦田公立蒙養學校

中華傳道會許大同學校

如何描述除法的計算程序？

$$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \overline{) 20} \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$3 \times 7 = 21$$

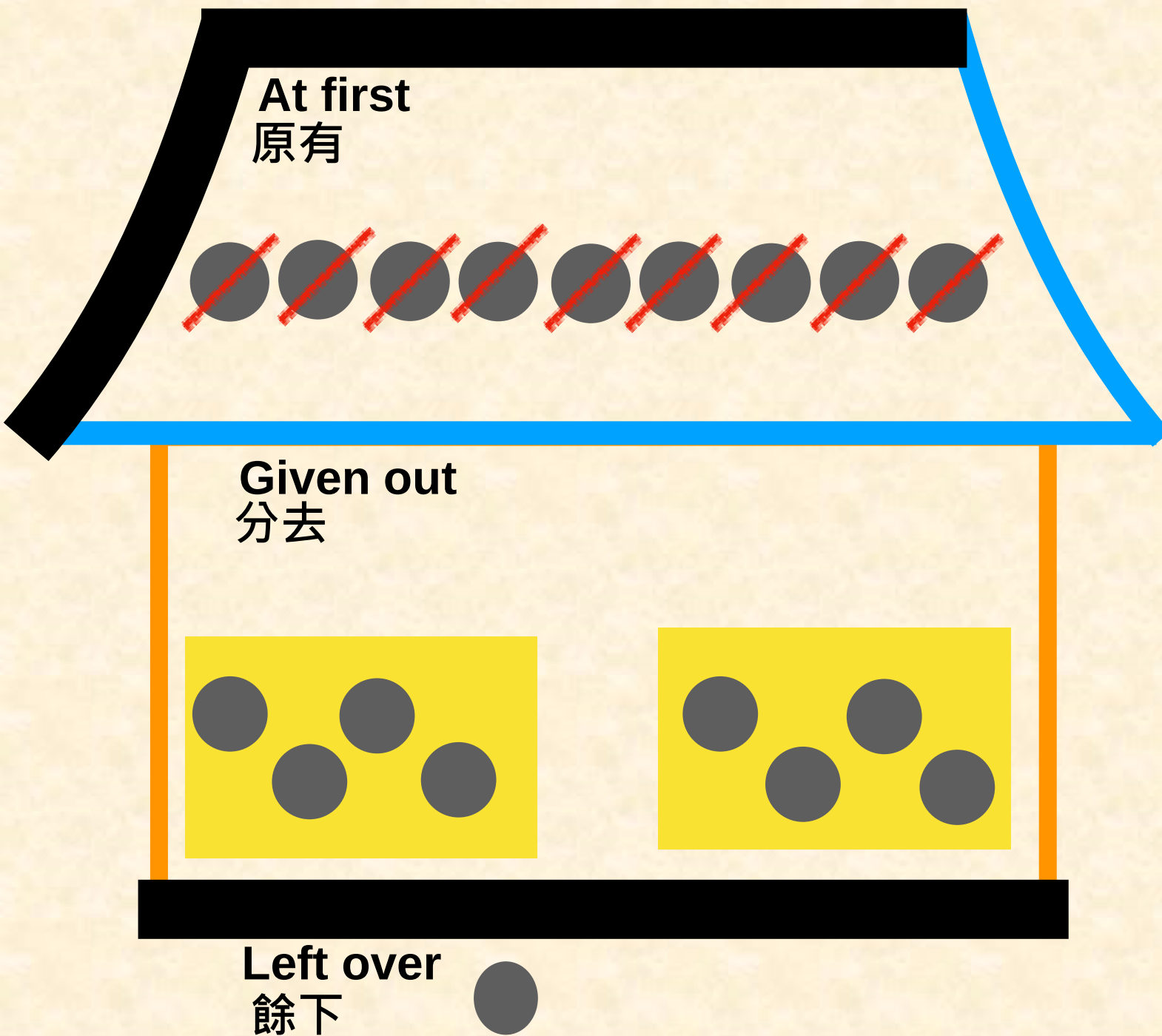
背誦除數的乘法表，直至得數是最接近而不超過被除數就停止

乘數就是除式的商

被除數減去得數得到餘數

怎樣理解以上步驟？

建立視覺聯繫



$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{) 9} \\ \underline{8} \\ 1 \end{array}$$

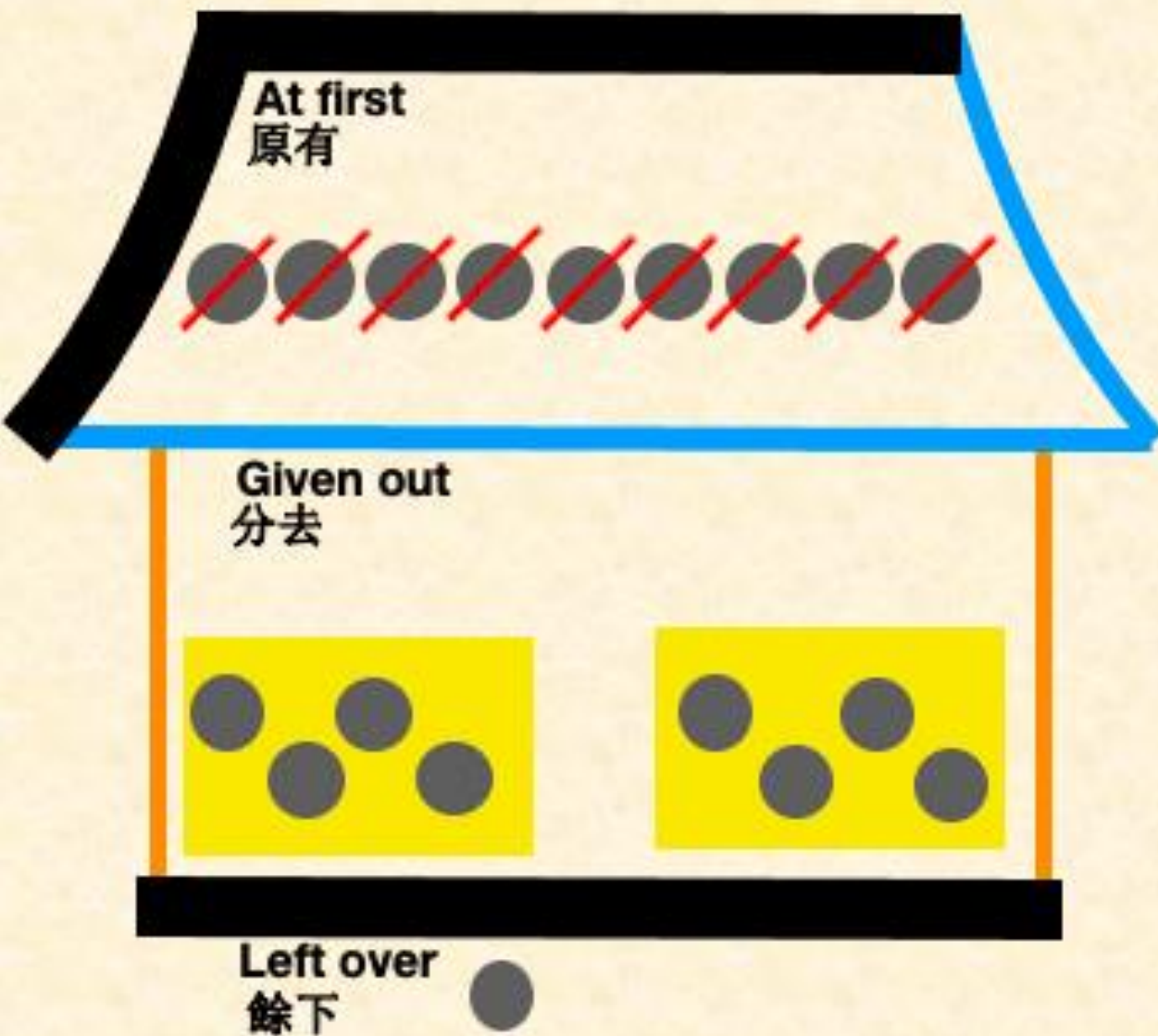
At first
原有

Given out
分去

Left over
餘下

The diagram shows a division problem. The divisor is 2, the dividend is 9, and the quotient is 4. The remainder is 1. The numbers 9, 8, and 1 are colored blue, orange, and green respectively.

強化語言輸入



people sharing
2 人分

each person gets
每人分得 1 粒

given out
共分去 2 粒

go on
繼續
/ stop
停止

people sharing
2 人分

each person gets
每人分得 2 粒

given out
共分去 4 粒

go on
繼續
/ stop
停止

people sharing
2 人分

each person gets
每人分得 3 粒

given out
共分去 6 粒

go on
繼續
/ stop
停止

people sharing
2 人分

each person gets
每人分得 4 粒

given out
共分去 8 粒

go on
繼續
/ stop
停止

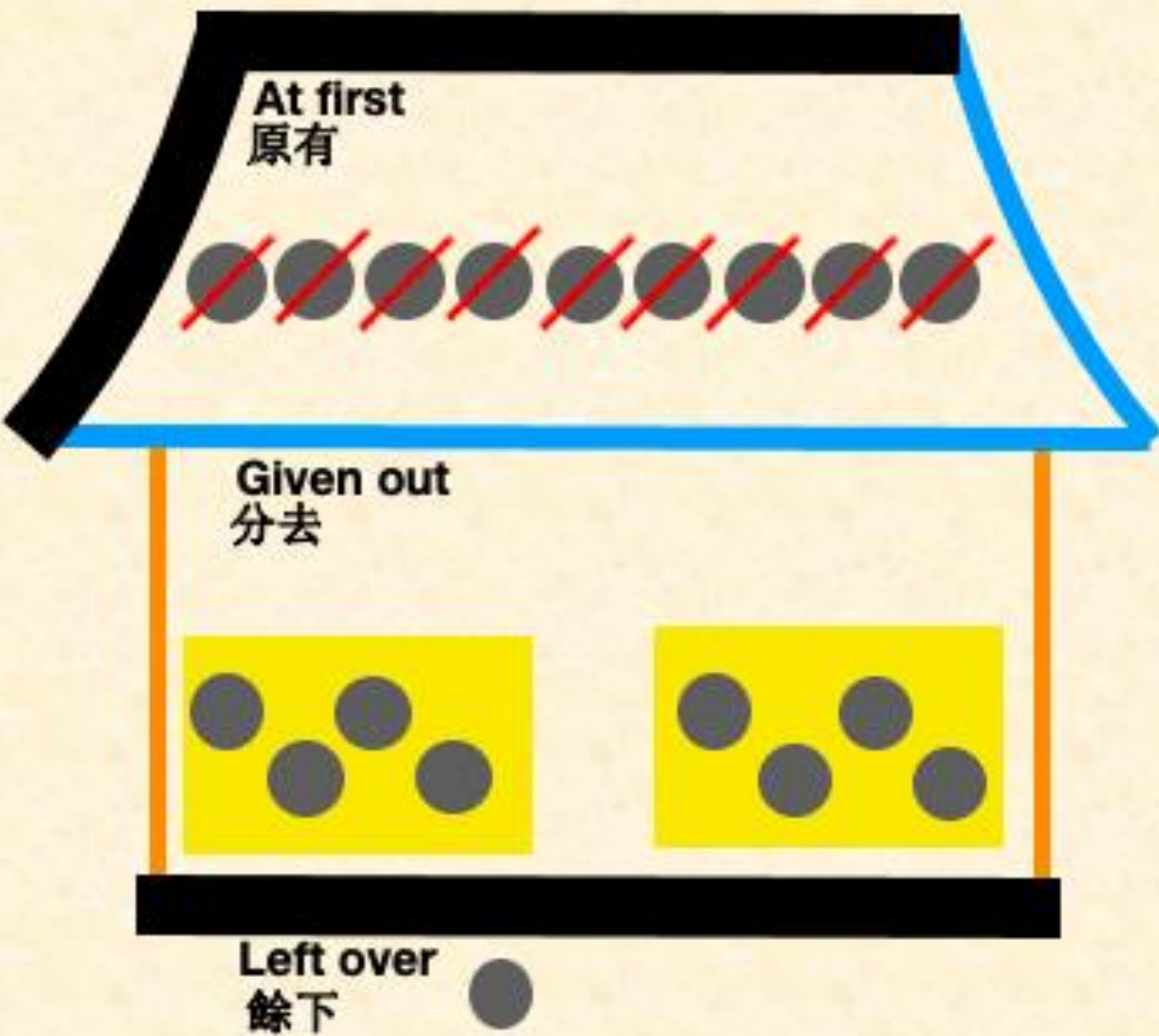
people sharing
____ 人分

each person gets
每人分得 ____ 粒

given out
共分去 ____ 粒

go on
繼續
/ stop
停止

揭示計算原理



$$2 \times 1 = 2$$

go on
繼續
/ stop
停止

$$2 \times 2 = 4$$

go on
繼續
/ stop
停止

$$2 \times 3 = 6$$

go on
繼續
/ stop
停止

$$2 \times 4 = 8$$

go on
繼續
/ stop
停止

go on
繼續
/ stop
停止

教學實踐分享

鄧鳳妙老師

錦田公立蒙養學校

有糖果8粒，平均分給2人。每人可得幾粒？

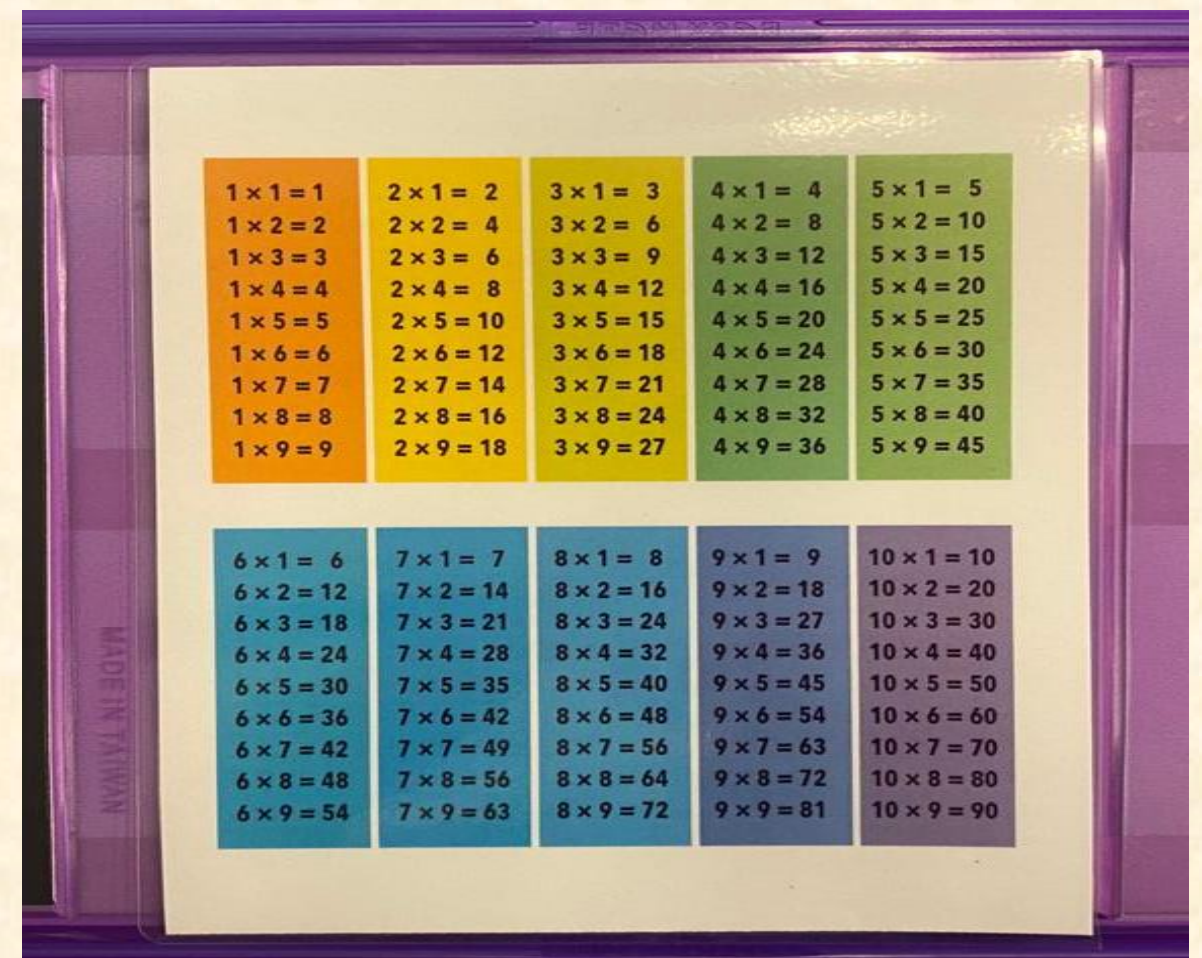
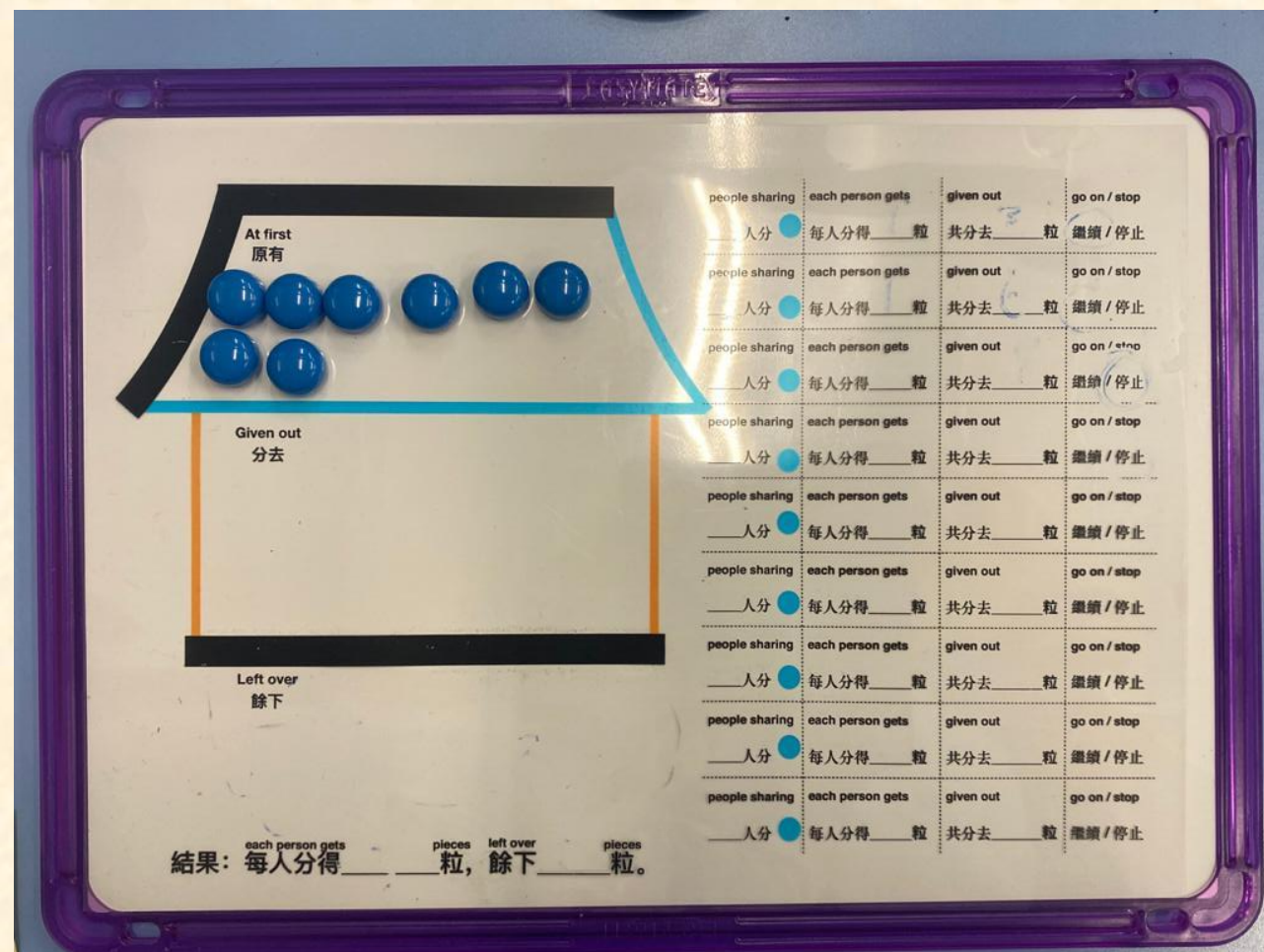


老師示範完2個例子，著同學嘗試自行分物

教具設計

前面

後面

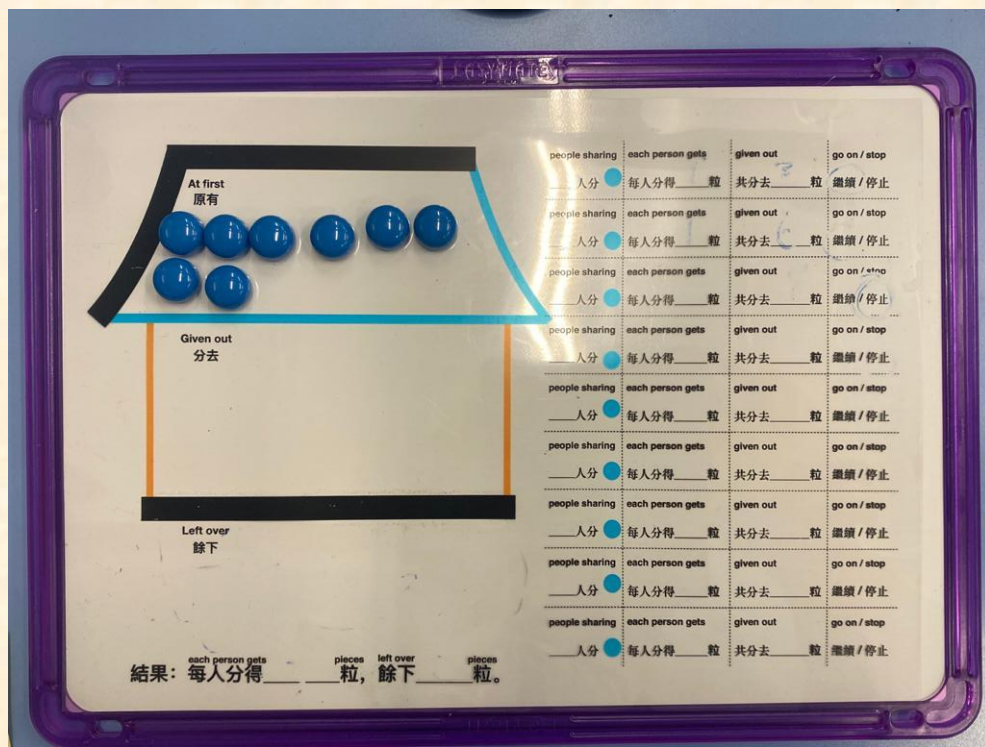


左：分物活動--設計參考除法直式
右：活動記錄表

試一試

有糖果**13**粒，**平均**分給**3**人。每人可得幾粒？餘下多少粒？

SCAN ME



你預計非華語學生的活動表現如何？

第一堂試驗觀察：

1. 部份學生能同時進行分物和記錄分物結果
2. 學生能掌握實物操作，但未能兼顧記錄部份
3. NCS學生語文理解欠佳，未能明白老師的講解及表格的文字

跟進：

1. 要用圖像協助非華語生理解



2. 不要要求學生同時進行分物及填表

建議：老師分物，學生填表

一邊填寫記錄，
一邊朗讀結果

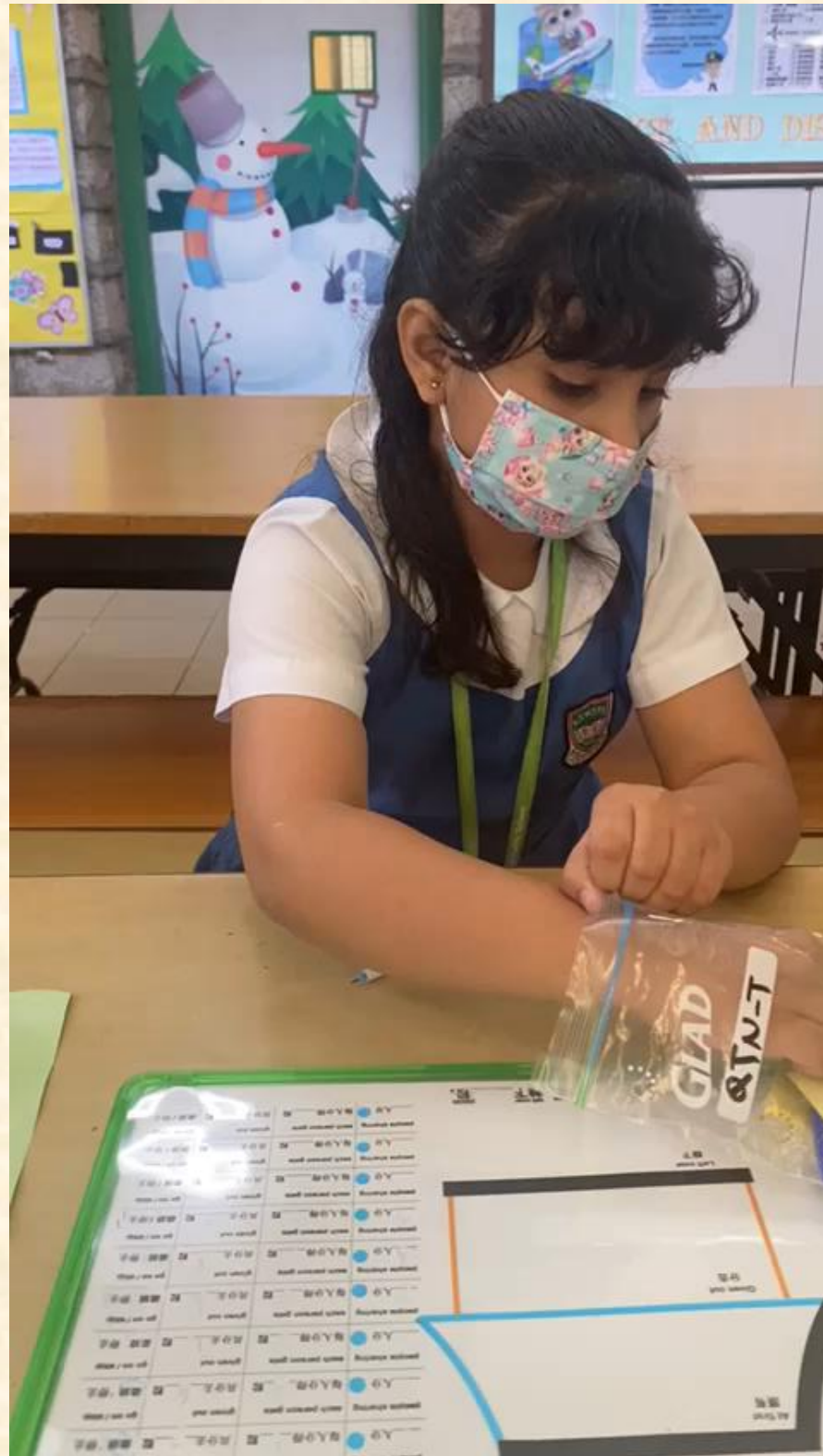
3. 分物活動最好以2人1組進行

Each bag gets 每_____粒一包	packed bags 分得_____包	Given out 共分去_____粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每_____粒一包	packed bags 分得_____包	Given out 共分去_____粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每_____粒一包	packed bags 分得_____包	Given out 共分去_____粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每_____粒一包	packed bags 分得_____包	Given out 共分去_____粒	Go on / Stop 繼續 / 停止

課堂影片



有糖果**9**粒，**平均**分給**2**人。每人可得幾粒？**學生影片**



包含

At first
原有

Given out
分去

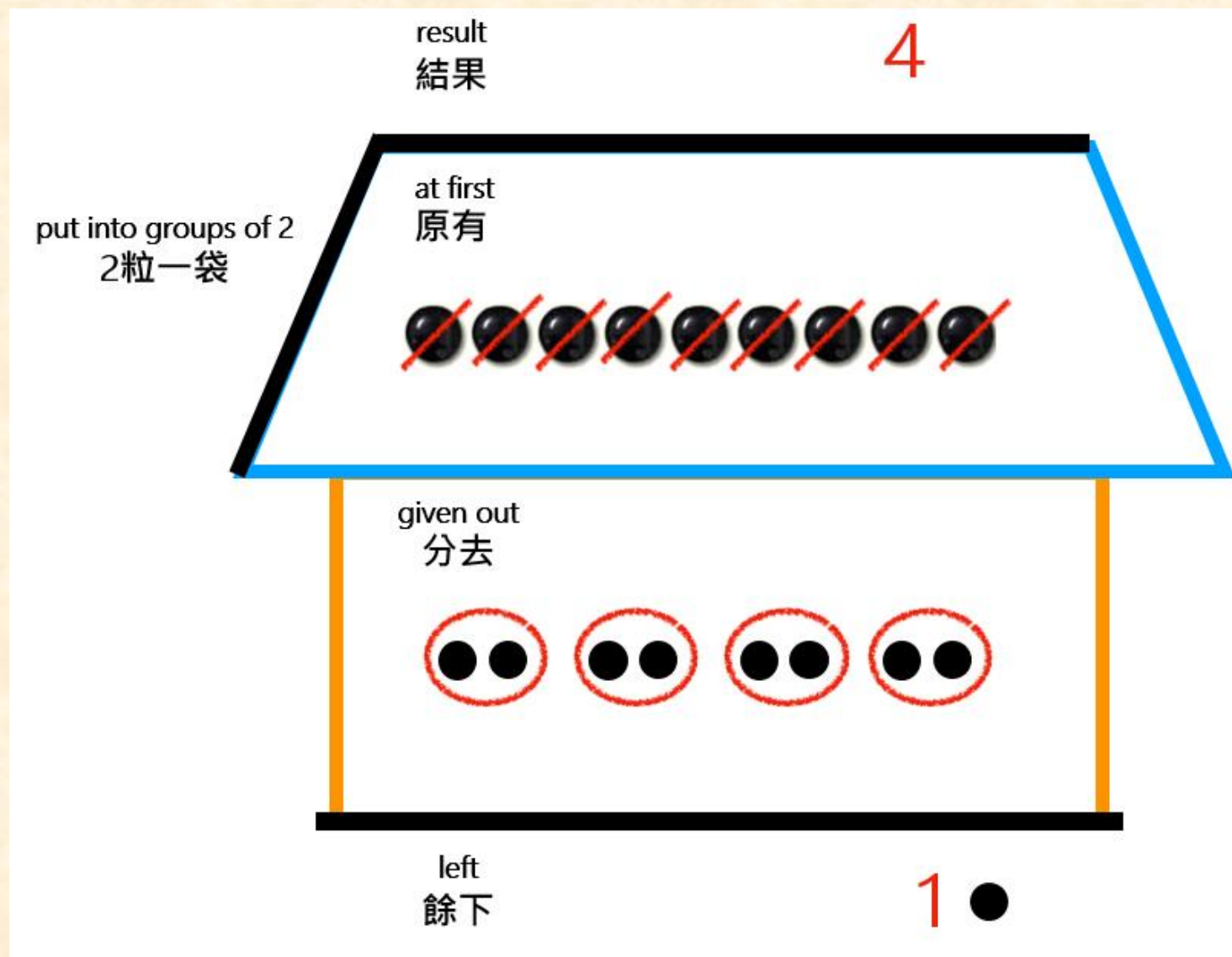
Left over
餘下

老師示範

結果：分得 ^{packed} 包， ^{bags} 餘下 ^{left over} 粒。 ^{pieces}

[illegible]

有糖果9粒，每2粒分成1袋。最多可分得多少袋？



經過3節的「平均分」活動，學生對分物概念已非常熟識。老師再教包含的概念時學生也很快掌握。

老師在黑板示範包含的分物，同學負責紀錄結果。

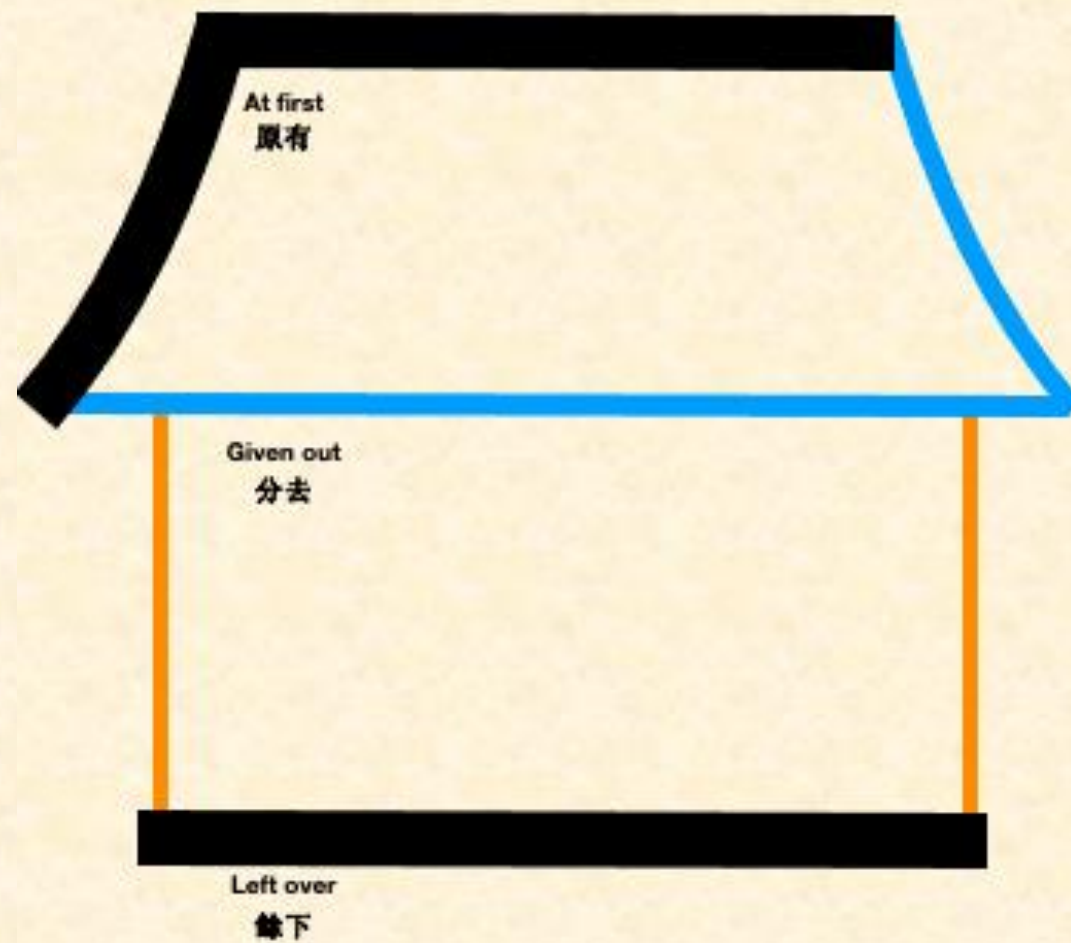
透過不斷的朗讀和覆述
NCS學生也學會很多數學
用語和單位(商和餘數)

注意：
同學做記錄時必須同時讀出分物結果。

學生影片

有糖果**12**粒，每**3**粒分成**1**袋。最多可分得多少袋？

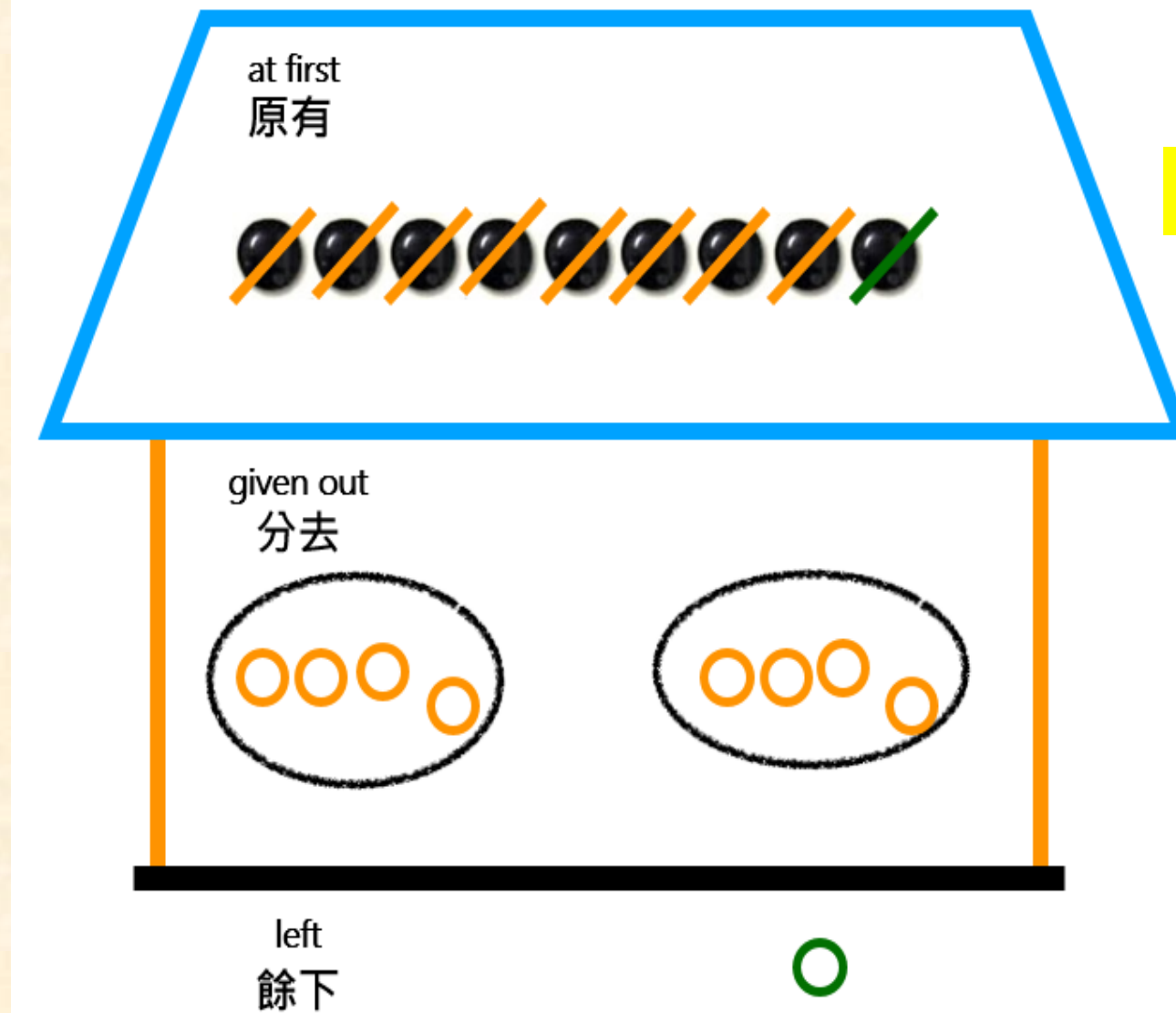




$$\begin{array}{l} ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \\ ______ \times ______ = ______ \end{array}$$

透過不斷朗讀分物結果，同學已發現可以利用乘法進行分物

由分物走向直式



每人分得 _____ 粒

分給2人

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{) 9} \\ \underline{8} \\ 1 \end{array}$$

原有

共分去

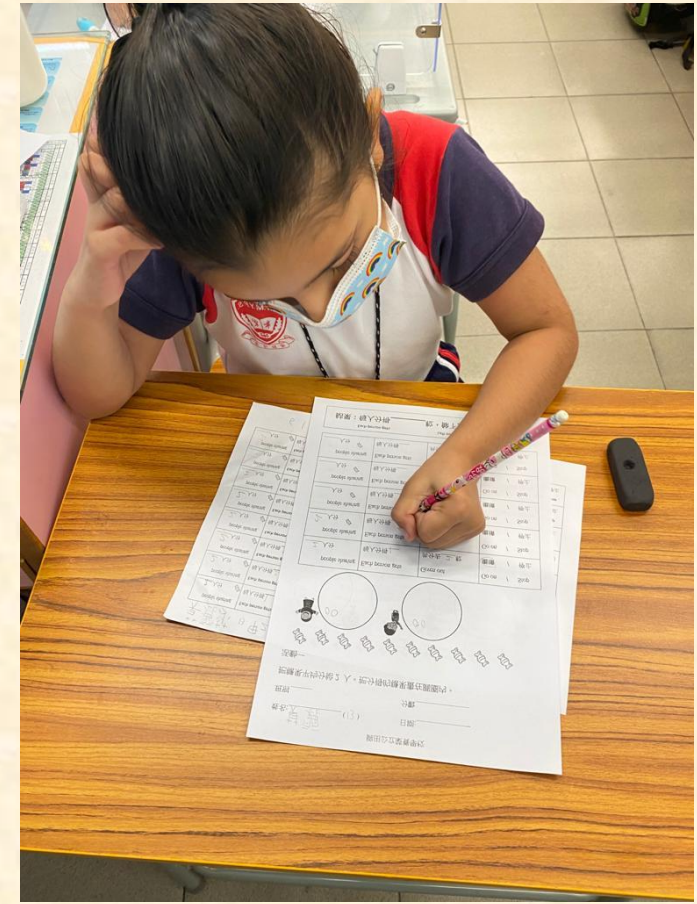
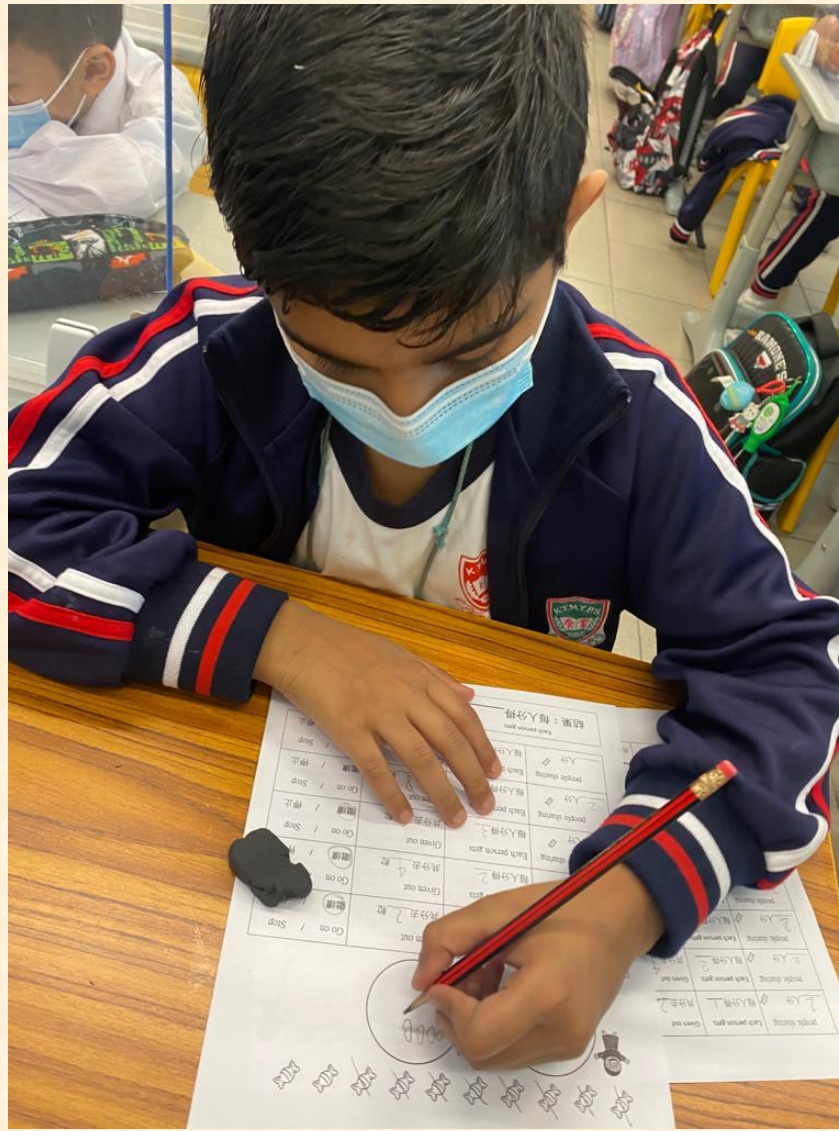
餘下 _____ 粒

結果：每人分得 4 粒，餘下 1 粒。

each person gets pieces left over pieces

透過分物活動，學生很容易從圖像轉化到除法直式

總結



1. 因為多了語言支援，學生明白課堂內容，所以願意舉手作答
2. 通過實物操作，增加了學生參與度
3. 白板和磁粒成為師生的解說數學的工具
4. 學生開心了，表達多了
5. 學生用不會列式計算，但會以畫圖的方法解答文字題

有糖果12粒，每3粒分成1袋。最多可分得多少袋？

結果：分得 ^{packed} 4 ^{bags} 包，餘下 ^{left over} 0 ^{pieces} 粒。

有糖果22粒，每5粒分成1袋。最多可分得多少袋？

結果：分得 4 ^{packed} bags, 餘下 2 ^{left over} pieces 粒。

Each bag gets 每 <u>5</u> 粒一包	packed bags 分得 <u>1</u> 包	Given out 共分去 <u>5</u> 粒	Go on / Stop <u>Stop</u> 繼續 / 停止
Each bag gets 每 <u>5</u> 粒一包	packed bags 分得 <u>2</u> 包	Given out 共分去 <u>10</u> 粒	Go on / Stop <u>Stop</u> 繼續 / 停止
Each bag gets 每 <u>5</u> 粒一包	packed bags 分得 <u>3</u> 包	Given out 共分去 <u>15</u> 粒	Go on / Stop <u>Stop</u> 繼續 / 停止
Each bag gets 每 <u>5</u> 粒一包	packed bags 分得 <u>4</u> 包	Given out 共分去 <u>20</u> 粒	Go on / Stop <u>Stop</u> 繼續 / 停止
Each bag gets 每 _____ 粒一包	packed bags 分得 _____ 包	Given out 共分去 _____ 粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每 _____ 粒一包	packed bags 分得 _____ 包	Given out 共分去 _____ 粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每 _____ 粒一包	packed bags 分得 _____ 包	Given out 共分去 _____ 粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每 _____ 粒一包	packed bags 分得 _____ 包	Given out 共分去 _____ 粒	Go on / Stop 繼續 / 停止
Each bag gets 每 _____ 粒一包	packed bags 分得 _____ 包	Given out 共分去 _____ 粒	Go on / Stop 繼續 / 停止

學生課業

錦田公立蒙養學校
 姓名: 安雲士 (22)
 班別: 2A
 日期: 13-5-2021
 分數: Good!

活動一: 把鉛筆每 6 支包成一袋。



Packed bags Left over
 結果: 可包得 4 袋, 餘下 0 支。

除式: $24 \div 6 = 4$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

活動二: 把糖果每 7 粒包成一袋。



Packed bags Left over
 結果: 可包得 3 袋, 餘下 6 粒。

除式: $27 \div 7 = 3 \text{ 袋 } 6 \text{ 粒}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 7 \overline{) 27} \\ \underline{21} \\ 6 \end{array}$$