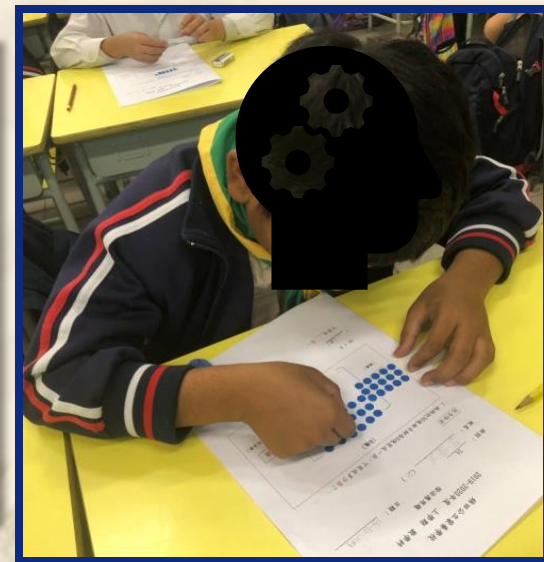


Supporting the Learning and Teaching of Mathematics for Non-Chinese Speaking Students in Primary Schools (QTN-T)

Our learning journey of 1st term



By Cherry Wu
10-1-2020



大嶼山杯澳學校

P5 四邊形面積



錦田蒙養公立學校

P6 立體圖形截面

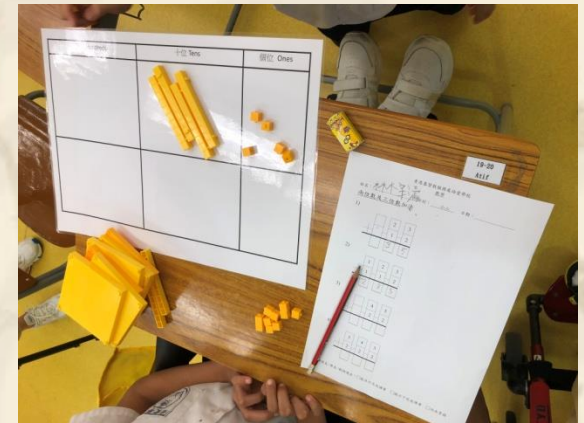
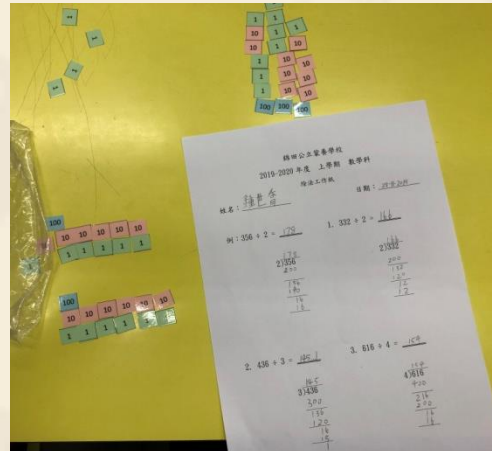
P3 除法 (二)



香港基督教服務處培愛學校

P1 數數

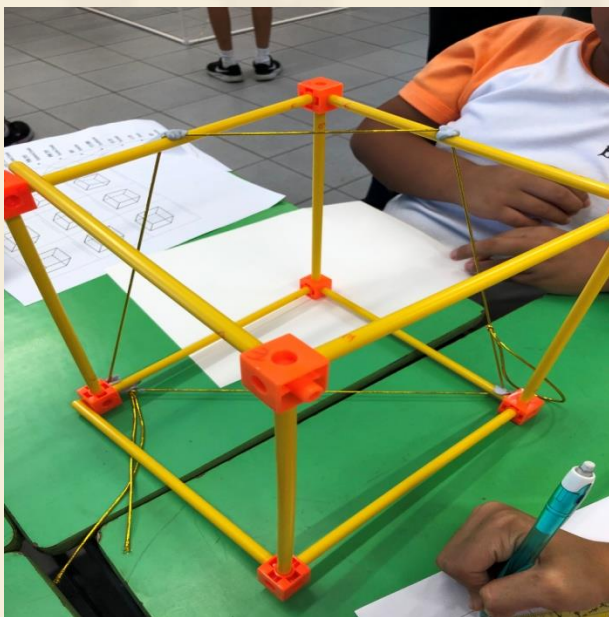
P2 三位數



今天我們聚焦在.....

杯澳學校 P6 立體圖形截面

蒙養公立學校 P3 除法



學校資料

杯澳 P6 學生：

6A: 16人 }
6B: 9人 } 25人

NCS: Non-NCS

20 : 5

4 : 1

(i.e. 80% NCS)

(英, 美, 菲律賓, 日本, 意大利.....)



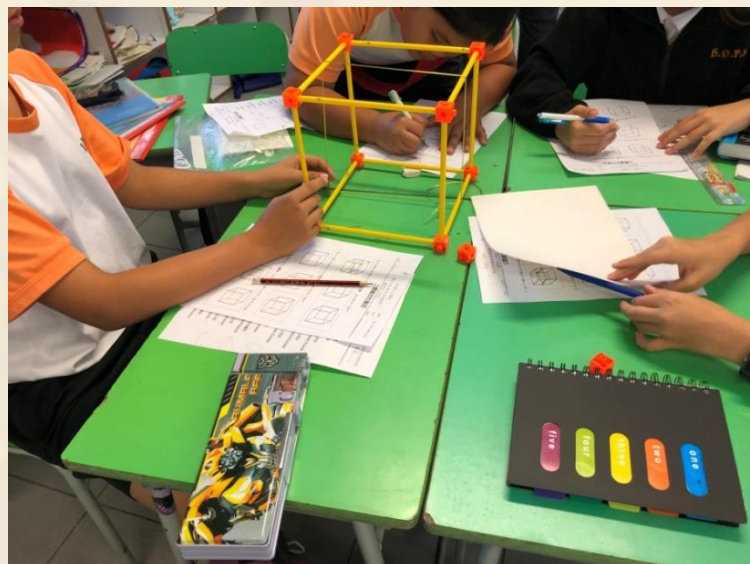
Strand (範疇) :

Shape & Space

圖形與空間

Learning Unit (學習目標) :

立體圖形及其截面



教學重點：

(教師先要知道自己要教什麼)

- 1.溫習平面圖形的特性
- 2.探究立體圖形的截面
- 3.探究平面圖形與立體
- 4.圖形之間的關係

(再考慮學生的特殊需要)

NCS 學生 (80%) 的學習特點：

CS

- 有家長協助
- 母語
- 有學習、做功課、考試的意識和文化

NCS

- 沒有家長協助
- 對學習、做功課、考試有不同的看法
- 家庭多是「遊牧民族」
- 強項：跳舞、唱歌、表達.....

CDO 與老師共同備課， 建構課堂目標及流程

① 認識平面圖形。(名稱: 中、英文)
② 製作平面圖形的中、英文字卡

教學相標:

1. 認識立體的截面

2. 透過正方體截面的探究, 讓學生明白截面的定義。

引入活動: 切豆腐

學生嘗試以正方體支架和橡筋繩圍出以下的平面圖形

*怎樣確定切割平面的位置? 確定平面通過三個不在同一直線上的點。

1. 正方形
2. 長方形
3. 梯形: 直角梯形? 等腰梯形?
4. 三角形: 等腰三角形? 等邊三角形?

菱形.
平行四邊形.
梯形.

截面
正立體和平面圖形之間的關係。

EduMath 30 (8/2010)

長方體的截面

黃慧儀
聖公會油塘基顯小學
馮振業
香港教育學院數學與資訊科技學系

引言

承接馮振業 (2009) 於「正方體的截面」(下簡稱「馮文」) 對正方體截面的探討, 本文試圖找出長方體截面的各種可能性。由於是馮文的延續, 筆者等假設讀者已掌握馮文的內容, 故不會重複其中的論點。為了方便讀者, 本文盡量採用馮文的表達方法, 特別是截面圖會沿用馮文的系統, 以圖 m (其中 $m = 1, 2, \dots, 9$) 表示切割平面的位置, 圖 mA 表示圖 m 的相應截面, 而圖 mB 則表示改變視點後的圖 mA , 希望能收前後呼應之效。因此, 建議讀者把馮文與本文放在一起閱讀。

從正方體截面看長方體截面

長方體與正方體都是六面體, 不可能有超過六面與切割平面相交, 故截面邊數不大於 6。從正方體到長方體的變化, 就是最少有 4 面是長方形而非正方形, 即最多只可有 2 個 (相對的) 正方形的面。當然, 長、闊、高都不相等的長方體, 就連一個正方形的面都沒有。這點觀察很重要, 只要長方體有一對正方形的面, 不少馮文的推論仍然成立, 可得出相應的結果。下表總結了長方體截面的各種可能:

截面形狀	可能結果	註釋
三角形	有等腰三角形、等邊三角形、銳角三角形截面, 不存在直角或鈍角三角形截面。	只要沿用正方體的切割方法, 切去三角錐體, 便可得到的三角形截面; 截面三角形只含銳角的解說見於馮文, 此處從略。

課堂片段及老師分享



學校資料

蒙養P3 學生：

3A : 31人

NCS: Non-NCS

10 : 21

1 : 2

(i.e. 30% NCS)

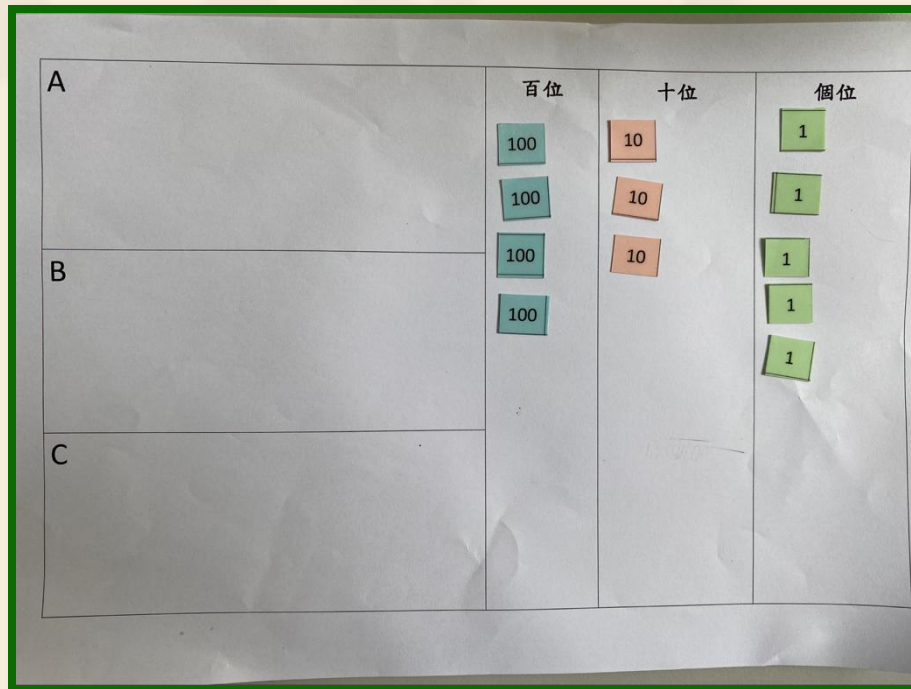
(巴基斯坦.....)



Strand (範疇)：數

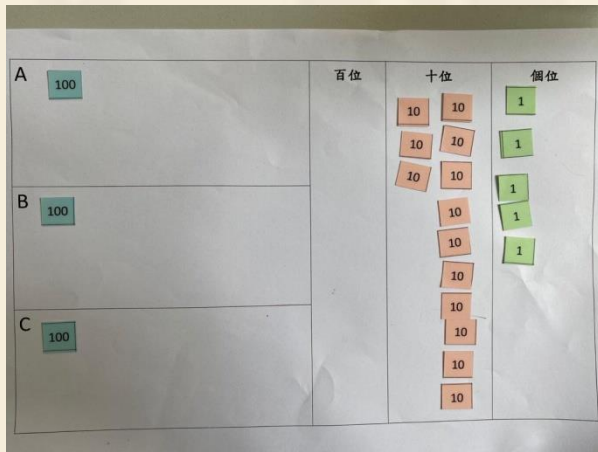
Learning Unit (學習目標)：

除法(一位數除以三位數)



教學重點：

(教師先要清楚除法的概念，
了解運算背後的數學原理)



先分**百位**



再分**十位**



最後分**個位**

(再考慮學生的特殊需要)

NCS 學生 (50%) 的學習特點：

CS

NCS

·學習能力差異大
·不太有協助別人的
意識

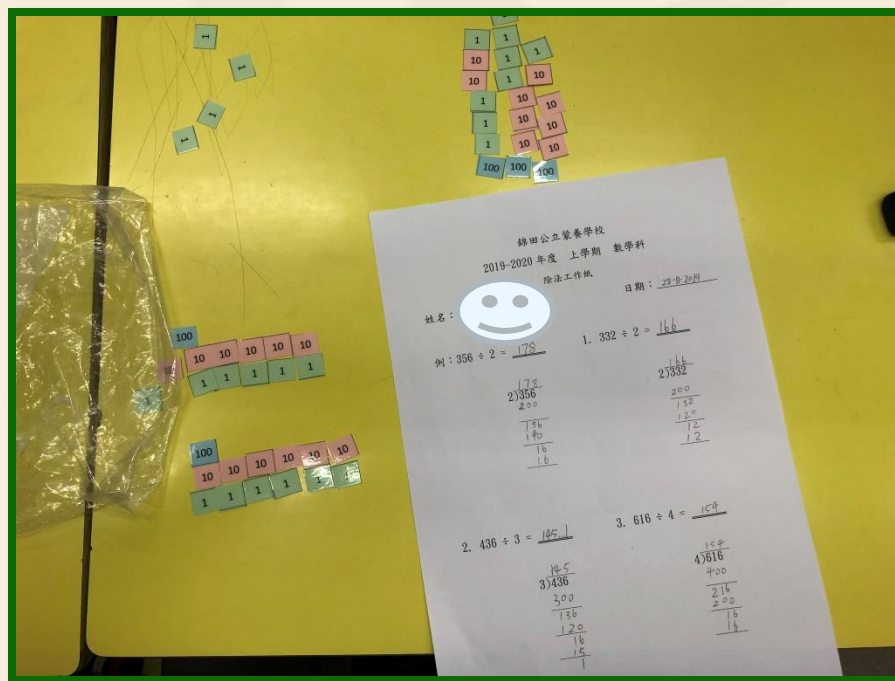
- 沒有家長協助、不太著緊
- 對學習、做功課、考試不緊張
- 學習動機偏低、數學基礎差.....

CDO 與老師共同備課， 建構課堂目標及流程

<p>錦田公立蒙養學校</p> <p>小學非華語學生數學的學與教支援計劃(19-20)</p> <p>教學流程—除法(三)</p>	
日期	2019年11月28日
時間	11:00-12:00(2教節)
教學目標	學生能計算兩次退位的除數。
已有知識	學生能計算一次退位的除數。
教學策略	1. 實作學習(分物)。 2. 合作學習。
教學難點	1. 部份學生未能掌握退位的運算技巧。


時間	教學內容	教具/課業/評估
5'	(一)引入 1. 著學生背誦2-4的乘數表，以作熱身。 2. 著學生在除數直式中，說出當中的「被除數、除數、商和餘數」，鞏固數學概念。 <i>簡單! 簡單!</i>	<i>有趣, 引起動機 有啟發!</i>
50'	(二)發展 1. 著學生二人分組。 2. 每組獲發 100 、 10 、 1 小紙張一袋和工作紙一張。 3. 老師在黑板示範怎樣利用 100 、 10 、 1 紙張，配合直式，計算兩次退位的除數。 <i>(平常時可叫學生一起用直式記數)</i> 4. 學生依據老師示範，二人合作，計算一次退位的除數。A負責利用 100 、 10 、 1 小紙張進行實作分物，B負責利用直式，計算兩次退位的除數題(1)。 5. 著一組學生在黑板示範，其他學生評論。 6. 輪換，B負責利用 100 、 10 、 1 小紙張進行實作分物，A負責利用直式，計算兩次退位的除數題(2)。 7. 著一組學生在黑板示範，其他學生評論。 8. 老師演算：只用直式，計算兩次退位的除數，並講解當中的運算原理。 9. 學生計算除數題(3)(4)，A、B二人各計算一題。	100 、 10 、 1 小紙張、工作紙 <i>想不到, 意思已經能計算了, 不用小紙張也可以分到。</i>
5'	(四)總結 老師重申計算兩次退位的除數時，要注意的運算(退位)技巧。 (五)鞏固 學生完成作業P.6。	

課堂片段



學生成果及老師分享

錦田公立蒙養學校
2019-2020 年度 上學期 數學科
除法工作紙

姓名:  日期: 2-12-19 ⁴/₄


例: $356 \div 2 = 178$ ✓ 1. $332 \div 2 = 166$ ✓ _{3/12}

$\begin{array}{r} 178 \\ 2 \overline{)356} \\ \underline{200} \\ 156 \\ \underline{140} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 166 \\ 2 \overline{)332} \\ \underline{200} \\ 132 \\ \underline{120} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$
---	---

2. $436 \div 3 = 145 \dots 1$ ✓ 3. $616 \div 4 = 154$ ✓

$\begin{array}{r} 145 \\ 3 \overline{)436} \\ \underline{300} \\ 136 \\ \underline{120} \\ 16 \\ \underline{15} \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 154 \\ 4 \overline{)616} \\ \underline{400} \\ 216 \\ \underline{200} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$
---	---

錦田公立蒙養學校
2019-2020 年度 上學期 數學科
除法工作紙

姓名:  日期: 2-12-2019 ⁴/₄

例: $356 \div 2 = 178$ ✓ 1. $332 \div 2 = 166$ ✓ _{3/12}

$\begin{array}{r} 178 \\ 2 \overline{)356} \\ \underline{200} \\ 156 \\ \underline{140} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 166 \\ 2 \overline{)332} \\ \underline{200} \\ 132 \\ \underline{120} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$
---	---

2. $436 \div 3 = 145 \dots 1$ ✓ 3. $616 \div 4 = 154$ ✓

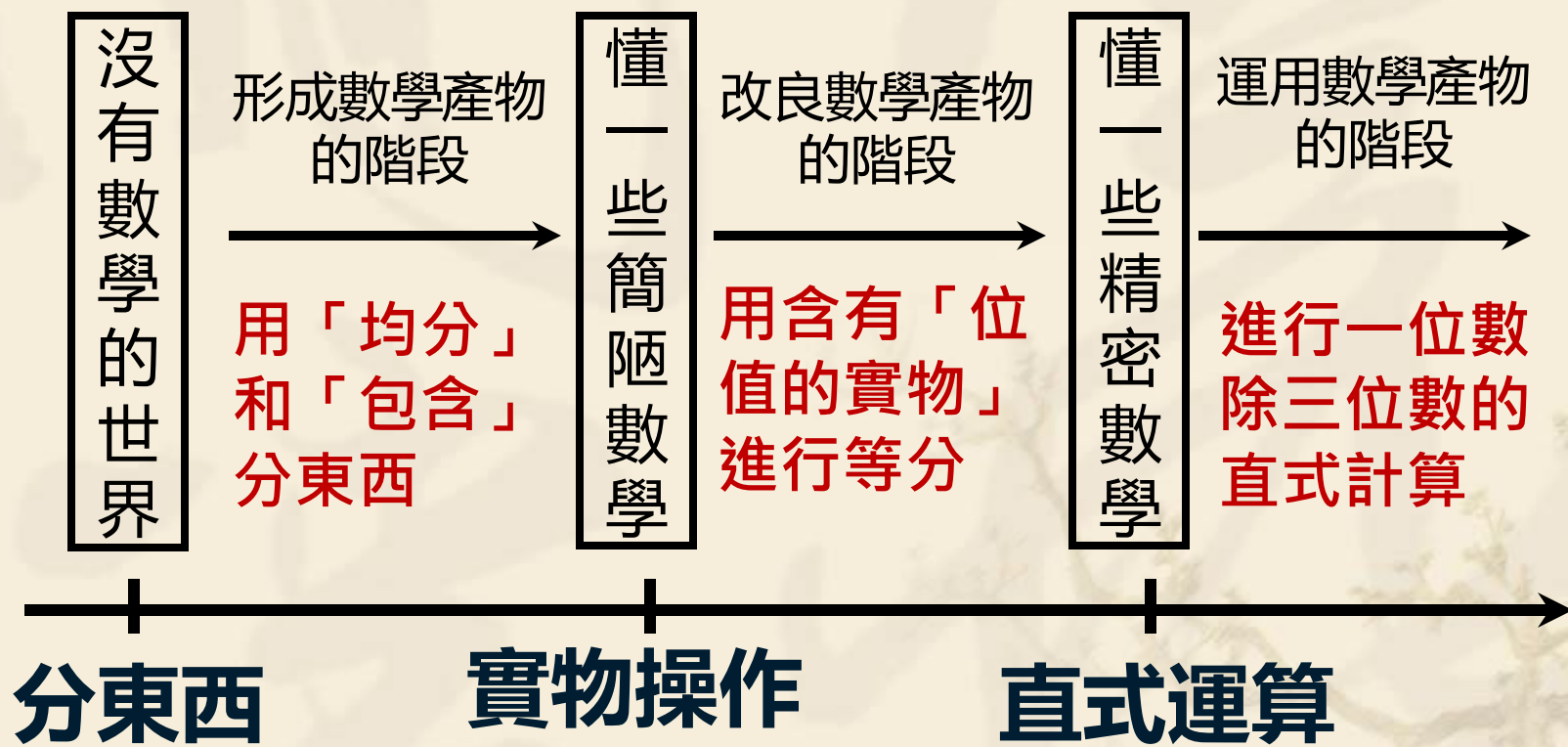
$\begin{array}{r} 145 \\ 3 \overline{)436} \\ \underline{300} \\ 136 \\ \underline{120} \\ 16 \\ \underline{15} \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 154 \\ 4 \overline{)616} \\ \underline{400} \\ 216 \\ \underline{200} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$
---	---

「數學化」是甚麼？

- ❖ 已故荷蘭數學教育泰斗Freudenthal (1973)提出以「數學化」(Mathematising)觀點組織數學的學習及其教學。
- ❖ 簡略而言，「數學化」就是數學產物**由無到有，由粗疏變精密的過程**。(馮振業1998)
- ❖ 老師以**數理知識形成的脈絡**去設計「堅實的學習環境」。(Substantial Learning Environment) (Wittmann 1995, 2001)

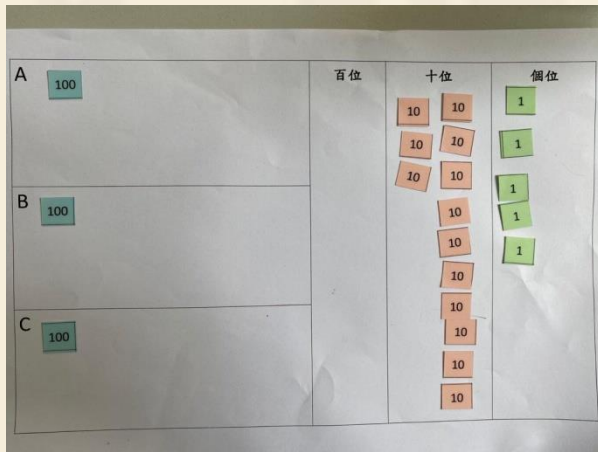
小三除法教學的數學化過程

學習數學的完整歷程



教學重點：

(教師先要清楚除法的概念，
了解運算背後的數學原理)



先分**百位**



再分**十位**



最後分**個位**

Thematic Sharing Session (I) cum Half-yearly Evaluation Form

