



香海正覺蓮社佛教普光學校
HHCKLA Buddhist Po Kwong School

從直尺轉變成彩虹數線 解鎖數學困局

開始



分享內容

- 學校背景
- 學習特性及其影響
- 學習社群
- 多元策略
- 學習成效





香海正覺蓮社佛教普光學校
HHCKLA Buddhist Po Kwong School

學校背景

主辦機構：香海正覺蓮社

永遠榮譽校監：覺公上人

現任校監：果德法師

現任校長：張光耘女士

服務對象：中、輕度智障的中、小學生

信念和宗旨：眾生平等，有教無類。為有特殊教育需要的兒童，提供全面的優質教育

學校願景：We can SHINE

我們成就每一位學生、家長、教職員，
讓大家盡展潛能，閃耀未來



學習特性及其影響

- 中、輕度智障
- 自閉症譜系障礙（Autism Spectrum Disorder，簡稱ASD）
- 專注力不足/過度活躍症（Attention Deficit / Hyperactivity Disorder，簡稱ADHD）
- 多重障礙(Multiple Disabilities，簡稱MD)

學習特性及其影響

1. 思維能力：類化遷移、聯想和抽象思考稍遜
2. 視覺和空間感知方面：未能像同輩發展對空間、距離、次序的感覺
3. 記憶：容量較小，較難從長期記憶中提取算術知識
4. 專注力：短暫
5. 言語接收及理解能力：發展緩慢，與人互動及溝通大受阻礙，
解難能力大打折扣

學習特性及其影響

數學特色：

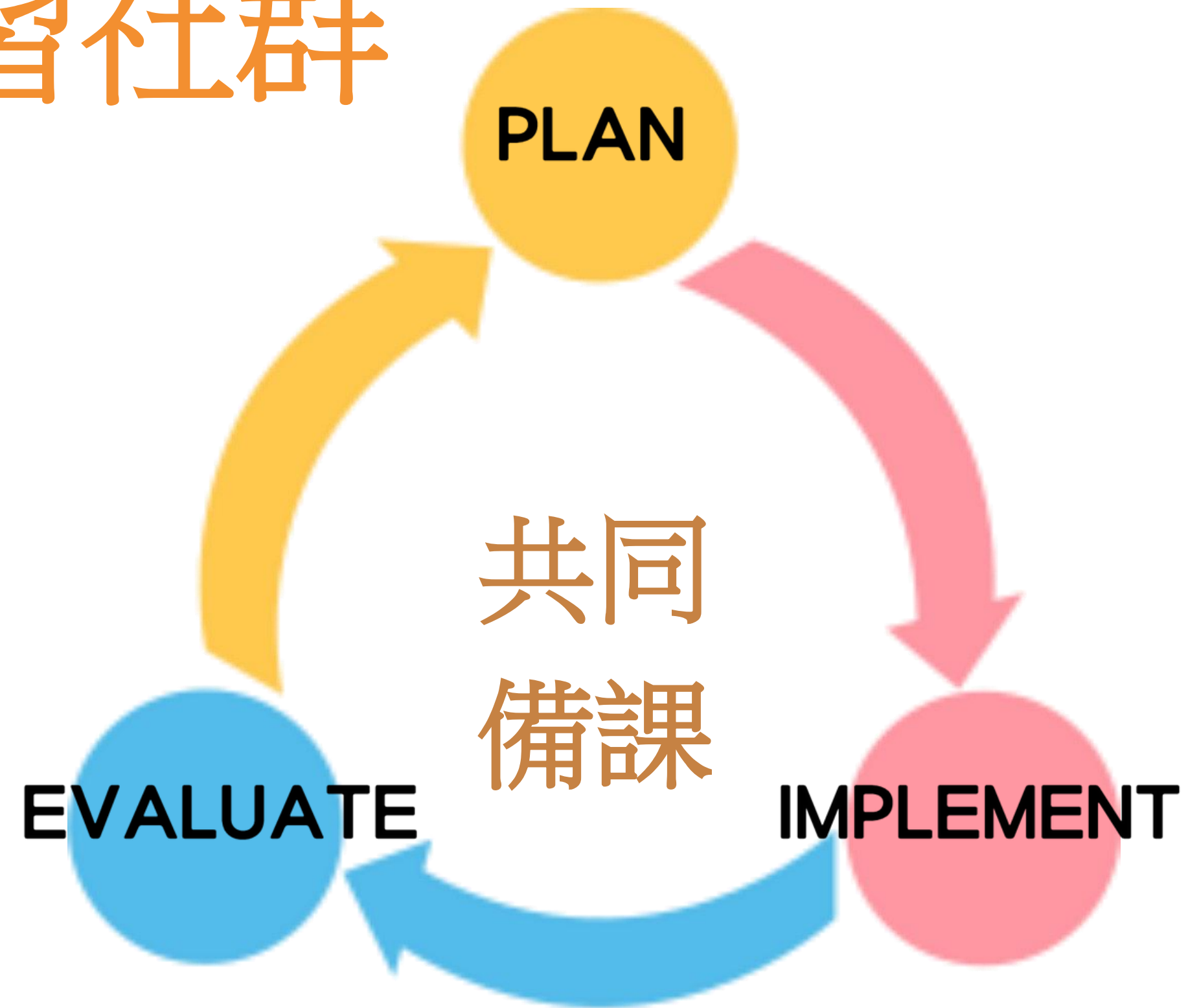
- 結構嚴謹，有次序性
數數：有無 → 相同/不同 → 多少 → 按量取數訓練
→ 按數取量訓練 → 寫數……)
- 涉及高度複雜而抽象的符號語言(+ - × ÷ x y)
- 需要高層次的思維能力，並非單靠記憶或死記硬背

學習特性及其影響

學生學習特性不利於學習數學

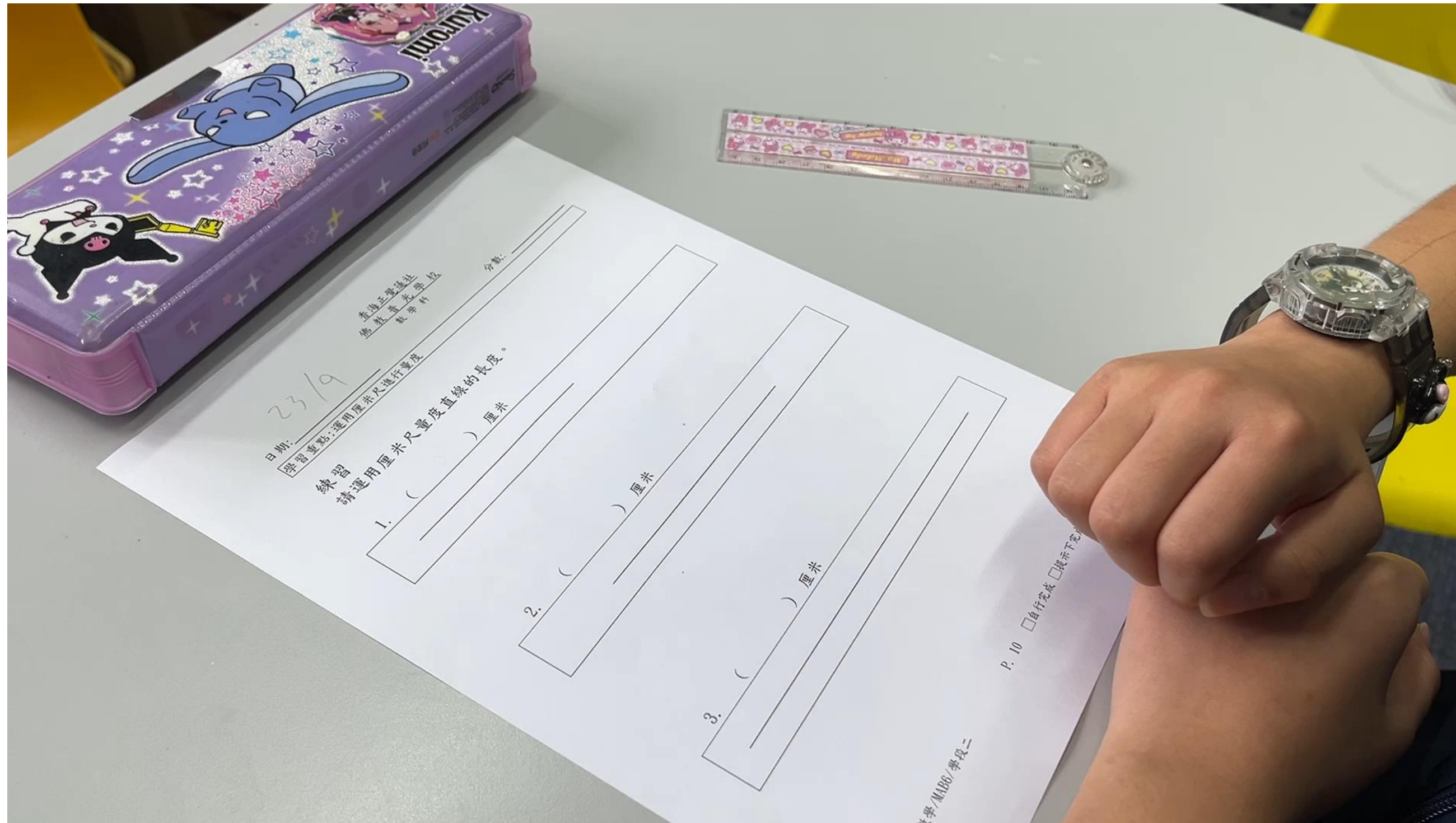
- 累積了不少的失敗經驗，自信心薄弱
- 對數學產生畏懼和抗拒
- 對生活造成影響

組建學習社群



組建學習社群

學生的困難



組建學習社群

學生的困難

- 不懂由「0」開始對位
- 不知道哪點才是結束位置
- 花了很長時間練習，仍未能正確放置直尺及讀出物件的長度
- 量度時充滿挫敗感

組建學習社群

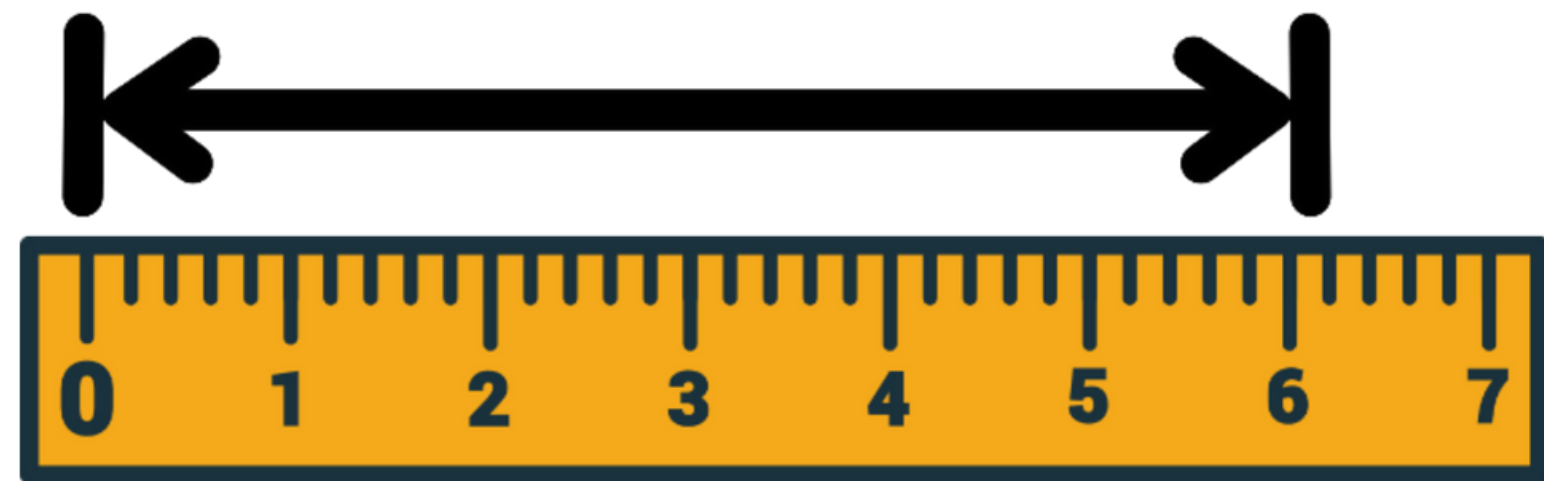
視覺、空間障礙

- 難於理解空間及距離關係，對位置的認識，例如前後、開始、結束等感到困難
- 難以分辨數字間及其在數線上的距離，他們可能未能覺察**3到4**的距離較**6到4**的距離短。**(3 4 5 6)**
- 難於理解測量的原則和方法

多元策略

找出關鍵 引入視覺策略 歸納步驟

1. 關鍵位置分別是開始位置和物件末端的結束位置
2. 兩個關鍵位置因應物件的位置、物件長短，有所變化
3. 開始位置和結束位置非實物，難以理解抽象概念



多元策略

找出關鍵 引入視覺策略 歸納步驟

1) 將「無形」的「開始」和「結束」概念

→ 「有形」的實物：「開始閘門」和「結束閘門」，製作長度數線



2) 動手在長度數線上，貼上厘米數粒，找出物件的長度 1cm

3) 無論學生把開始閘門放到哪個位置，只要結束閘門放對了，都能找出物件的長度。



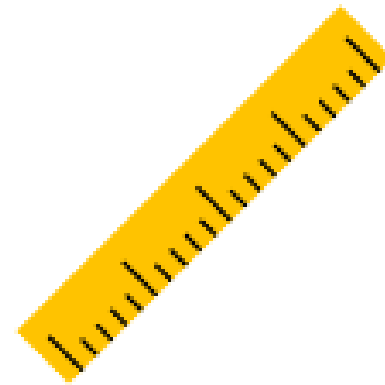
多元策略

找出關鍵 引入視覺策略 歸納步驟
量度長度步驟：

1. 放置開始閘門
2. 放置量度物件
3. 關上結束閘門
4. 移走量度物件
5. 貼上厘米數粒，找出長度

多元策略

找出關鍵 引入視覺策略 歸納步驟



長度數線



1) 放開始閘門

3) 關結束閘門

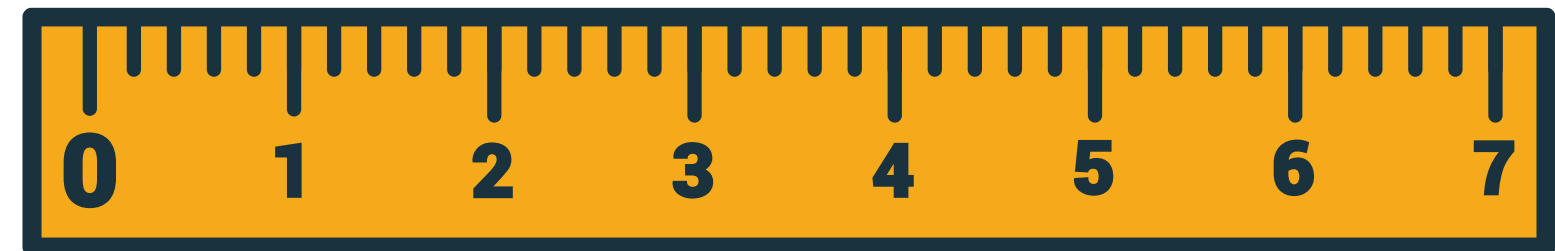
5) 貼上數粒，找出長度

2) 放置量度物件

4) 移走量度物件

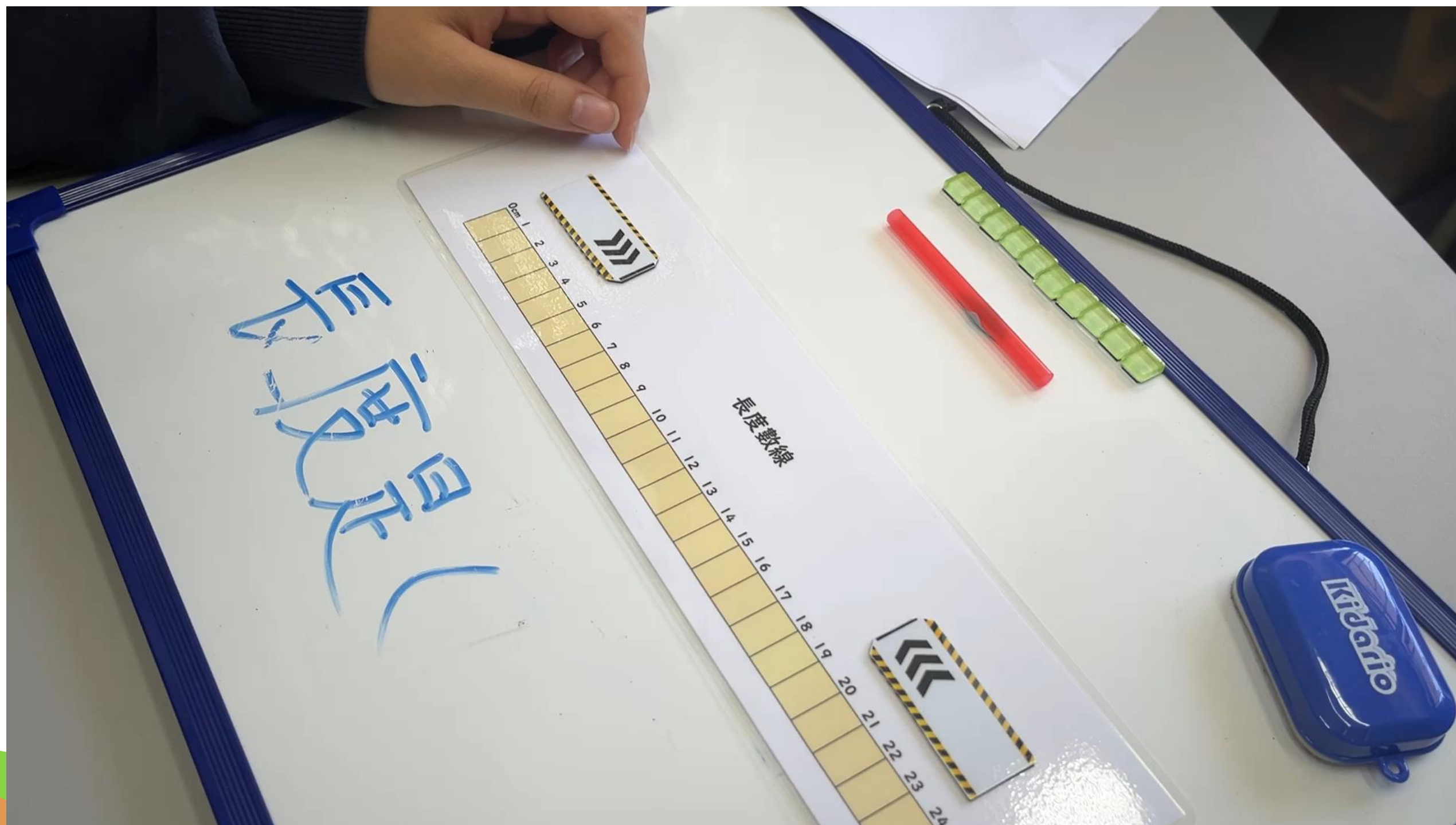
學習成效

- 長度數線把量度活動**視覺化**及**工序化**地呈現，學生能易於掌握
- 從「開始閘門」和「結束閘門」的應用中建立**距離感**
- 掌握操作後，強調把開始的閘門放置「0」位，**過渡**至直尺



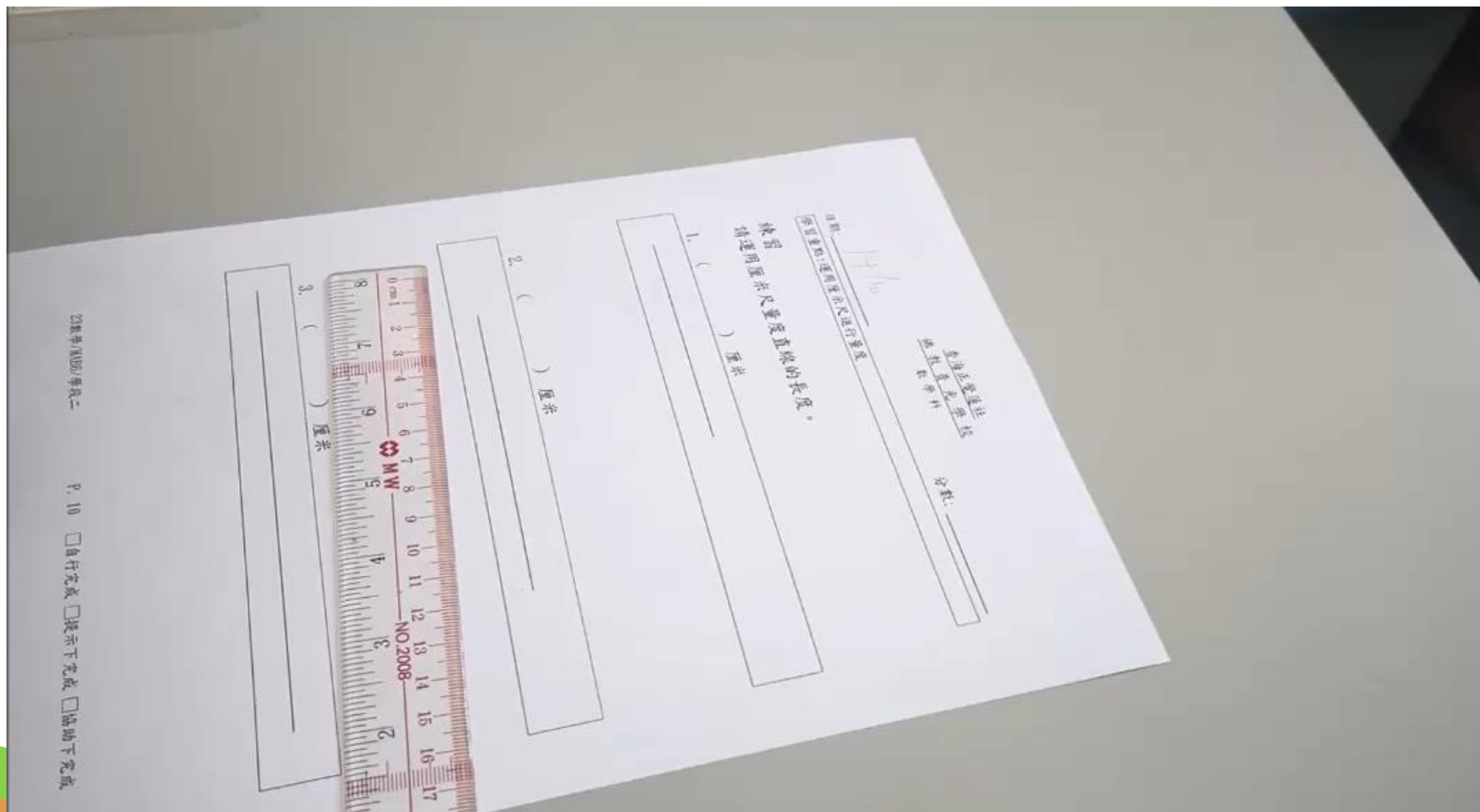
學習成效

運用長度數線量度影片



學習成效

成功使用直尺量度影片



多元策略

校本彩虹數線 建構類化遷移能力

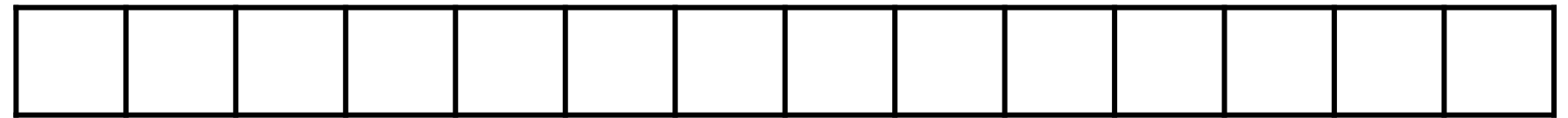
- 長度數線**延伸**至貨幣、容量、時間等不同的課題
- 學生運用相類似的數線工具，把學習**類化遷移**到其他度量概念上，應用所學
- 以**變易理論**，設計校本數線，聚焦關鍵特徵

多元策略

變易理論 設計校本數線

「不變」：

- 數線



- 數粒



- 閘門

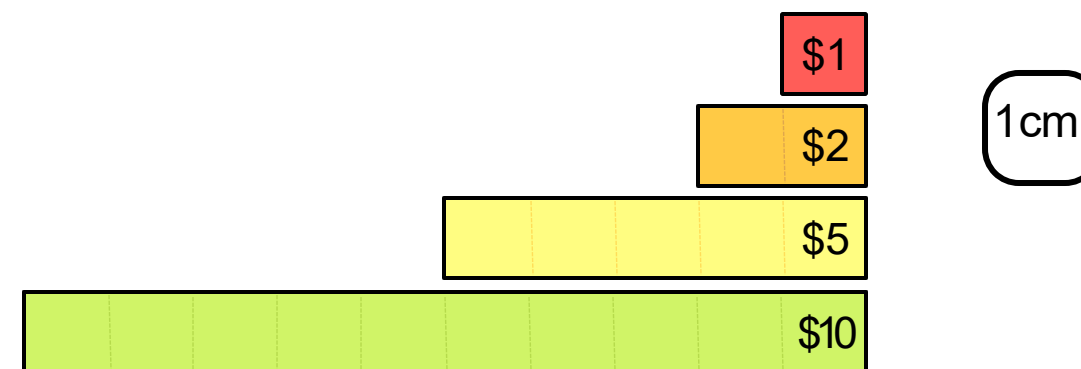


多元策略

變易理論 設計校本數線 聚焦關鍵特徵

「變」

- 刻度單位(cm、\$、mL)
- 數粒的大小與單位
- 閘門的呈現
- 數線的顏色，以彩虹色系，配上不同代表性的



開始 >>>

<<< 結束

我有 >>

<< 應付

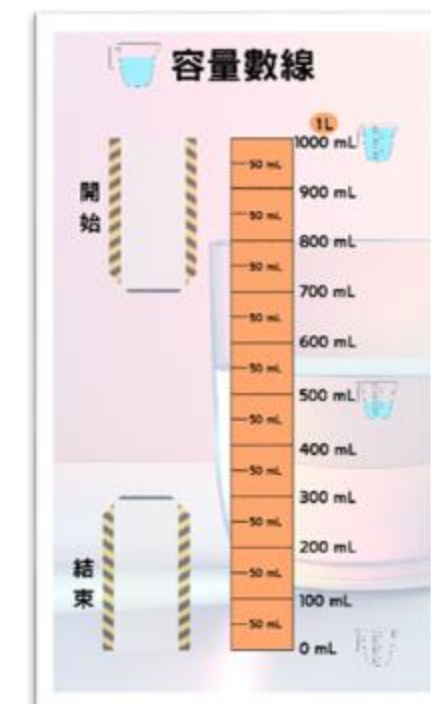
圖案及數學語言， 聚焦關鍵特徵



黃色



藍色

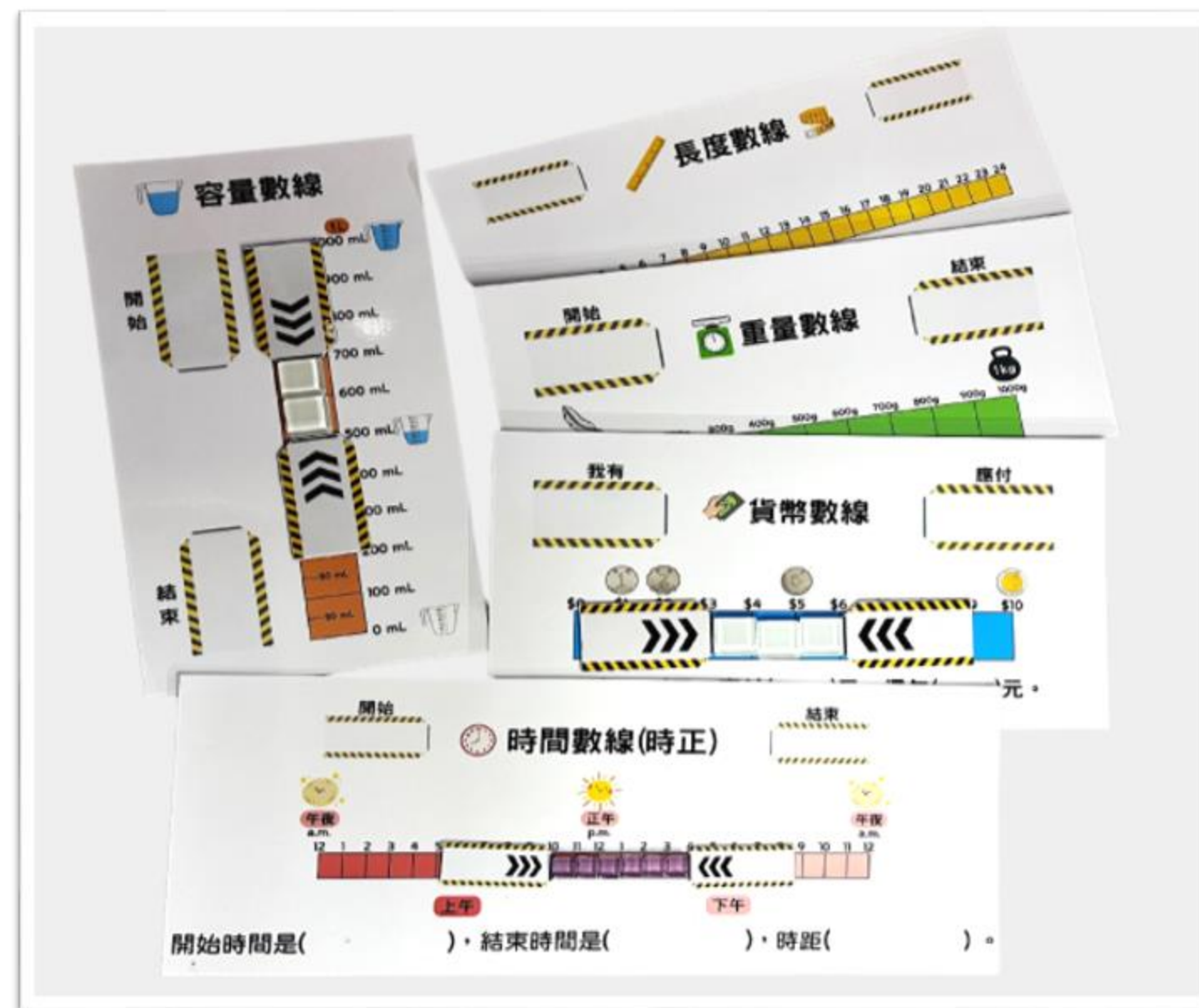


橙色

多元策略

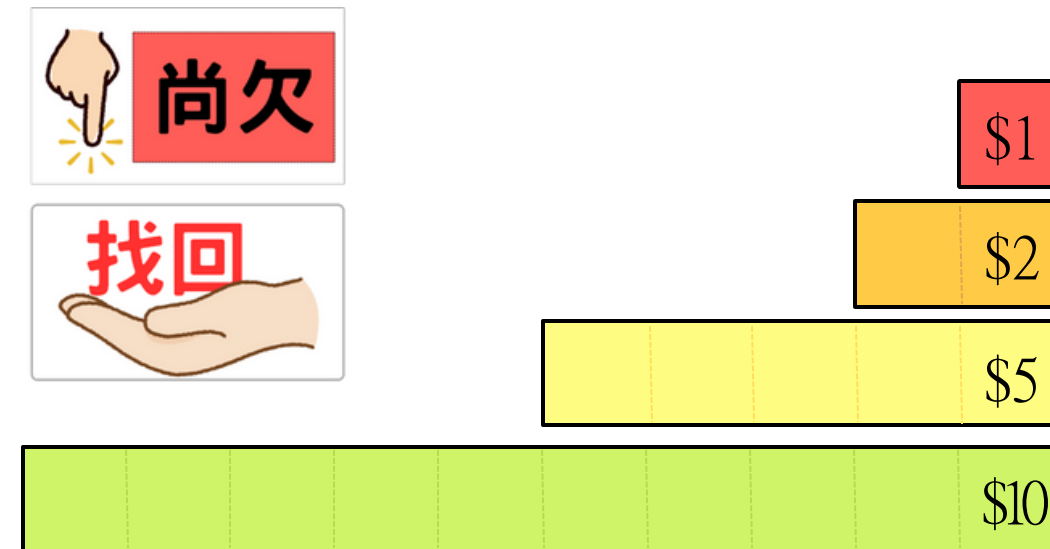
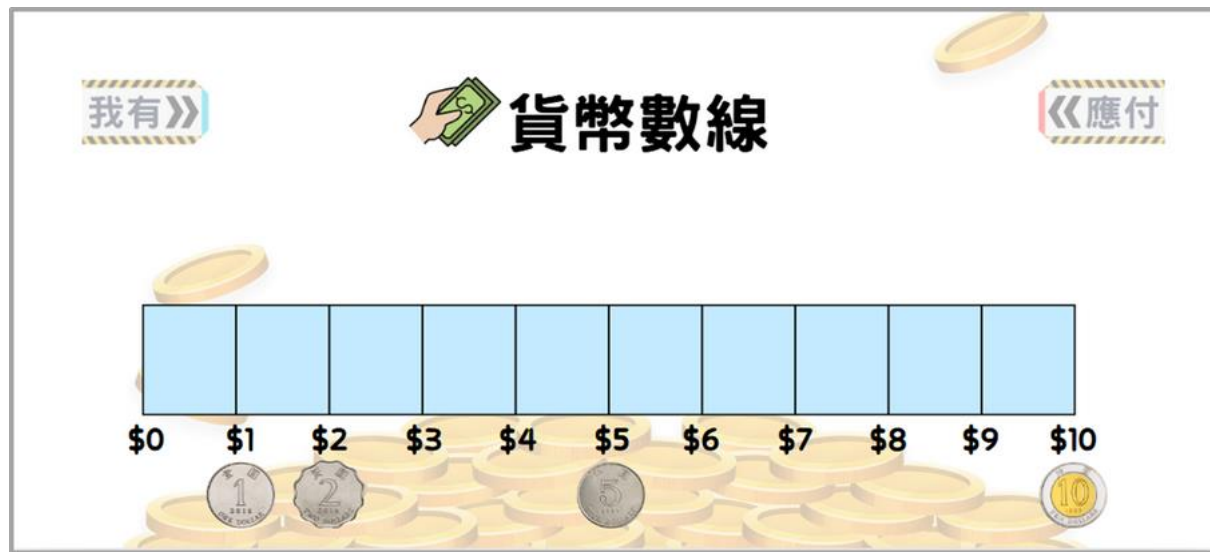
變易理論 設計校本數線 聚焦關鍵特徵

從「變」和「不變」中，建構學習內容，聚焦於關鍵特徵，提取所需信息



多元策略

校本數線 建構類化遷移能力



在長度數線的啟發下，我們建構了貨幣數線，把學習類化遷移

- 1) 運用數線，找出貨幣總值
- 2) 判斷「夠錢」和「唔夠錢」
- 3) 發現：「我有」- 「應付」= 找回
「應付」- 「我有」= 尚欠



多元策略

校本數線 建構類化遷移能力

1) 運用數線，找出「尚欠」多少

《應付》 我有》

《應付》 5 元, 《應付》 9 元

《應付》 比較 (多 / 少)

夠錢 / 唔夠錢) ,

找回 / 尚欠) _____ 元 ,

字式 : ○ =

式 : ○ =

貨幣數線

我有》 《應付》

\$0 \$1 \$2 \$3 \$4 \$5 \$6 \$7 \$8 \$9 \$10

多元策略

校本數線 建構類化遷移能力

2) 運用數線，找出「找回」多少

我有》 10 元， 應付 4 元，

我有》 比較（多 / 少）

（ 夠錢 / 唔夠錢 ），

（ 找回 / 尚欠 ） _____ 元，

文字式： ○ =

算式： ○ =

學習成效

1. 由長度數線的經驗類化遷移到貨幣的課題上， 大大提升學生的
信心。
2. 學生由操作數線， 再過渡到理解層面， 提升學習深度
 - 最初認讀數線上的圖像符號
 - 操作數線
 - 理解「相差」、「共有」、「尚欠」、「找回」等抽象概念



多元策略

創建多元學習平台 樂學數學

- 引入情境教學，把學習內容生活化、趣味化，製作成校本電子主題課本
- 培養學生自主學習的態度，建構多元自學平台



電子書



延伸練習



學習影片

學習成效

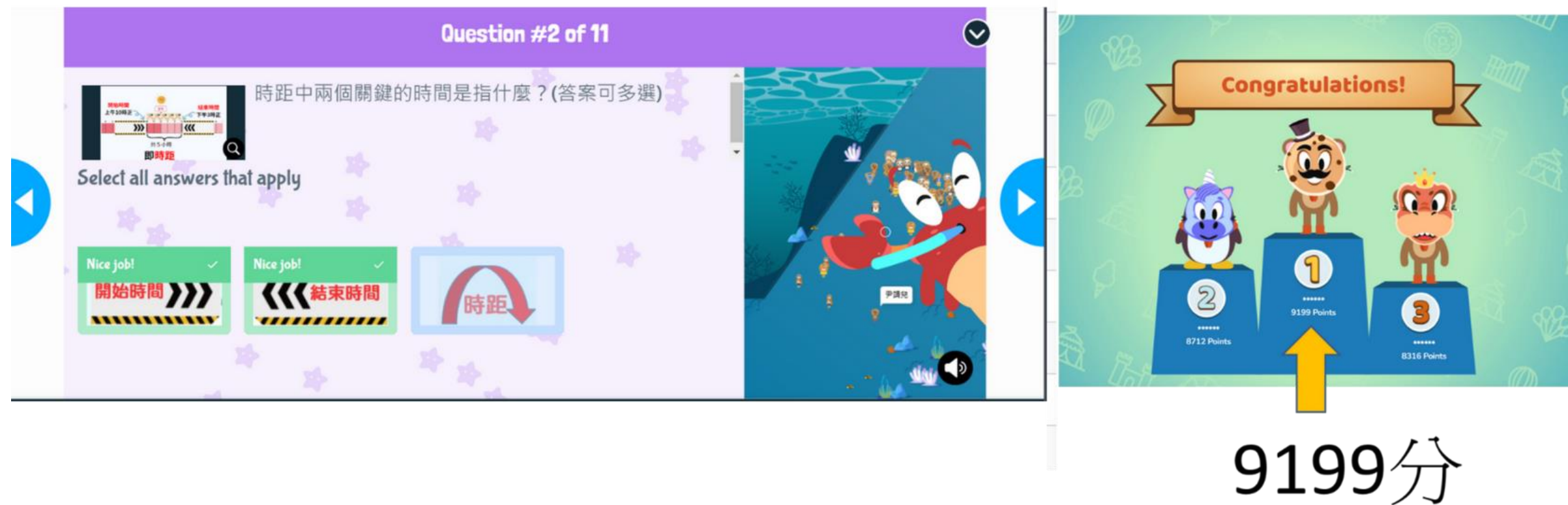
電子主題課本



- 課本內容引入製作美食、量度校巴等活動，配合動手做、動手的策略，大大提升學生的學習動機和參與度
- 結合主題，引入中華文化及價值觀教育，全面 培育學生的正面價值觀和態度。

學習成效

多元自學平台



- 競賽型題目，營造一個良性競爭的氛圍，提升了學生的**成就感**
- 從遊戲中培養**課前預習**，課後鞏固所學的良好學習態度
突破地域、時間的限制，**自主學習**

學習成效

多元自學平台

- 提醒子女按時完成預習
- 和子女一起觀看解難影片，閱讀電子書，掌握教學策略，成為家中的小老師
- 家長的認同，促進家校合作，令教學事半功倍

總結

視覺工具

家校合作

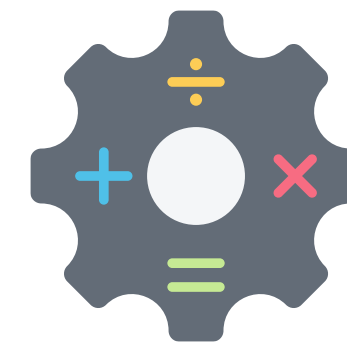
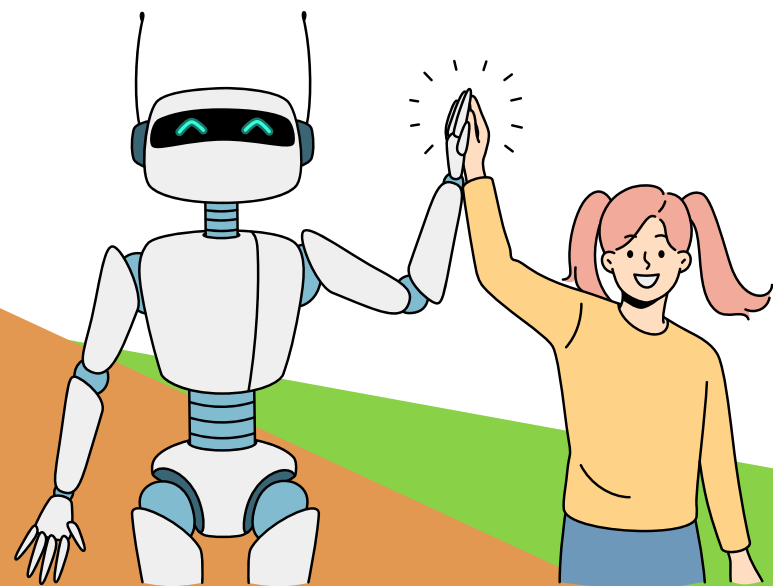
工序化

學生

彩虹數線
建構類化能力

引入生活數學，
應用知識解難

善用新科技，
培養積極自主的態度



解鎖困局突破自限

