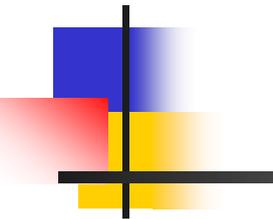


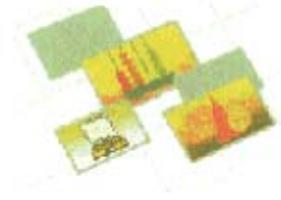
教育統籌局 數學教育組



小學數學基礎概念的學與教

單元二

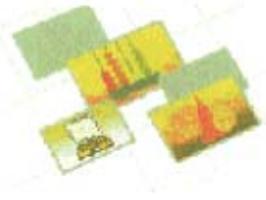
香港小學數學課程概論（二）



教學設計及組織

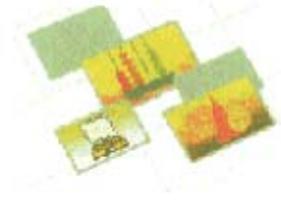
編寫時需注意：

- 課程宗旨和目標
- 各範疇的目標及特性
- 各範疇之間的相互關係
- 內容的選取

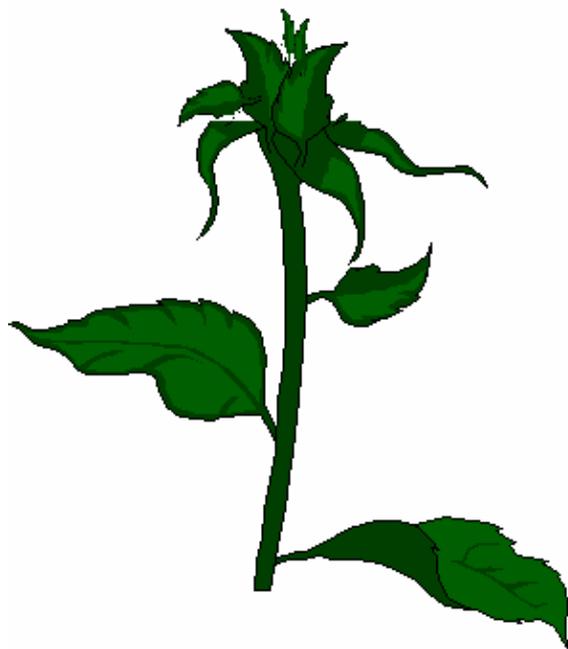


數學課程的宗旨

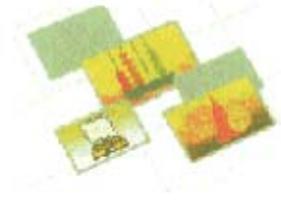
- 批判性思考、創意、構思、探究及數學推理的能力，以及利用數學來建立及解決日常生活問題、數學問題、及其他有關學科的問題的能力
- 與別人溝通及能以數學語言清楚和邏輯地表達意見的能力
- 運用數字、符號及其他數學物件的能力
- 建立數字感、空間感及度量感和鑑賞結構和規律的能力
- 對數學學習採取正面的態度，以及從美學和文化的角度欣賞數學的能力



內容、方法、過程

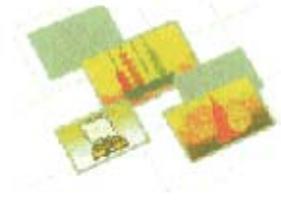


- 香片？
- 烏龍？
- 鐵觀音？
- 紅茶？



教學內容的編排

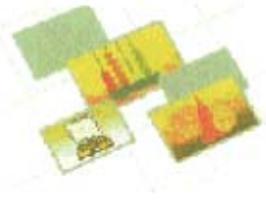
- 由淺入深
- 由近而遠
- 由簡至繁
- 化整為零
- 由已知到未知
- 由具體到抽象
- 逐點擊破



三位數加法

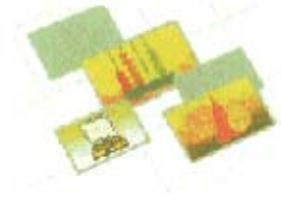
- 基本加法
- 位值
- 不帶進位加法
- 帶進位加法
- 補零

再多一個例子：三位數減法、除法



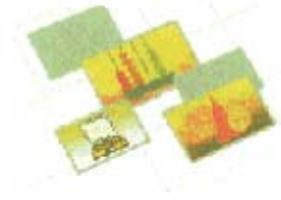
備課時需考慮的問題

- 學生是否已能掌握學習新課題應具備的已有知識？
- 課本的內容、例子是否適合學生的程度？份量是否適中？編排是否恰當？是否有需要加入其他補充教材？
- 是否需要其他資源、教具來配合？應怎樣使用教具來提高教學效果？
- 採用哪種教學方法較為適合？
- 如何引起動機？
- 安排什麼活動以達到課堂的教學目的？
- 如何進行評估？應安排哪些教學活動、堂課或練習以鞏固概念？如何發展思維能力？



五段教學法

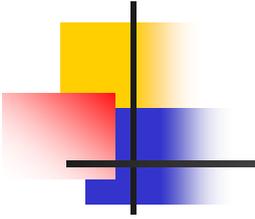
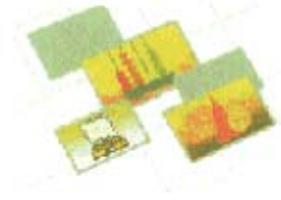
- 引起動機
- 課文發展
- 強化及鞏固學習
- 總結
- 作業佈置



引起動機

- 提問上一教節內容
- 重溫上一教節重點
- 由一個故事開始
- 由一道情境化的難題開始
- 展示

討論例子：面積、分數、時間、速率、容積...

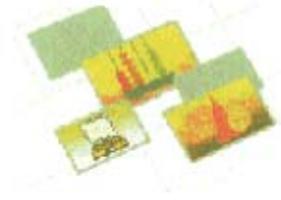


回饋

強化及鞏固學習

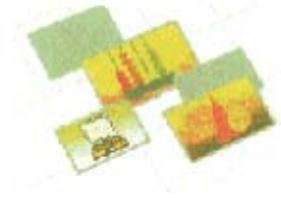
總結

作業佈置



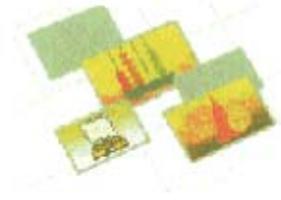
學習差異

- 學生在甚麼時候開始出現學習差異？
- 在那一個範疇顯得特別薄弱？
- 他們聽、說、讀、寫的能力怎樣？
- 他們的數學能力怎樣？



學習差異

- 學生在很早的階段（甚至於在一年級）已被認為數學能力薄弱
- 在數學課程內的大部份範疇皆薄弱
- 閱讀能力發展遲緩
- 所有數學能力都同樣薄弱
- 語言能力發展遲緩

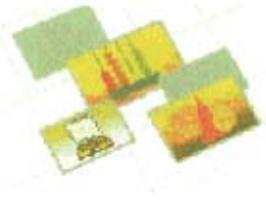


影響數學學習的成因

■ 認知因素

- 智力水平
- 認知方式
- 學習能力

■ 非認知因素



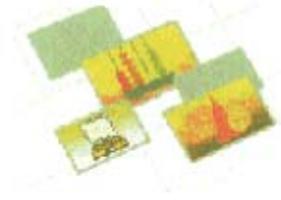
認知因素 及 非認知因素

■ 認知因素

- 直接承擔著加工和處理信息的任務，新知識和原數學認知結構的作用直接由它來完成。

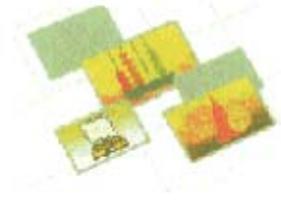
■ 非認知因素

- 不直接參與加工和處理信息的任務，它只對認知過程起著始動、定向、引導、維持、強化的作用，它包括動機、興趣、情感、意志、態度等成分。



學習障礙分類

- 注意力
- 記憶力
- 知覺和知動
- 思考
- 語言
- 閱讀
- 書寫
- 數學
 - 空間組織的問題
 - 不理解計算中的運算
 - 運算過程
 - 概念轉換的困難
 - 對數字或符號記憶困難
 - 數前概念薄弱
 - 無法將已有知識轉移及應用
 - 判斷能力薄弱



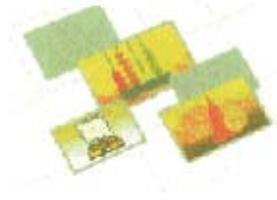
數學障礙導致的學習困難

1. 根基不穩固

例：

- 對 18 以內的加、減數不熟練
- 不熟習乘法

- 解決方法：



2. 基本概念混淆不清

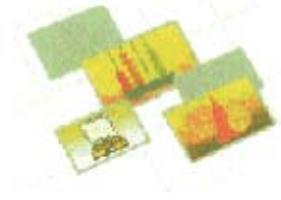
例：

- 對分數加法(通分)概念不理解

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 + 1}{2 + 3}$$

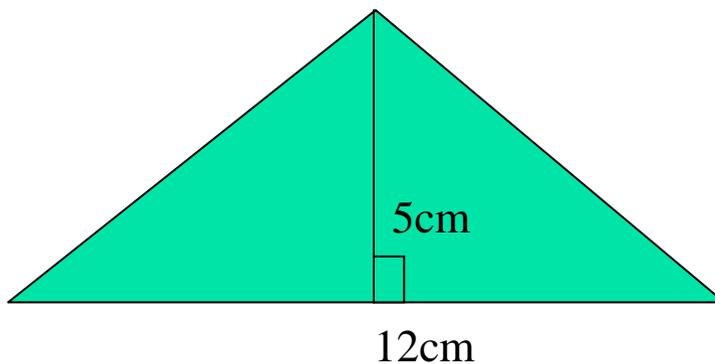
- 對四則運算概念不理解

$$\begin{aligned} & 786 - 642 \div 3 \\ &= 144 \div 3 \\ &= 48 \end{aligned}$$

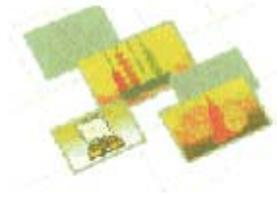


3. 混淆公式

- 以強記方式學習，以致經常錯誤例：



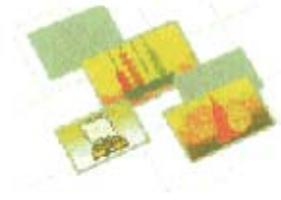
$$\begin{aligned} \text{面積} &= 12 \times 5 \\ &= 60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



4. 抽象思維能力薄弱

- 學生對於繪畫在黑板上或書本上的立體圖形較難理解

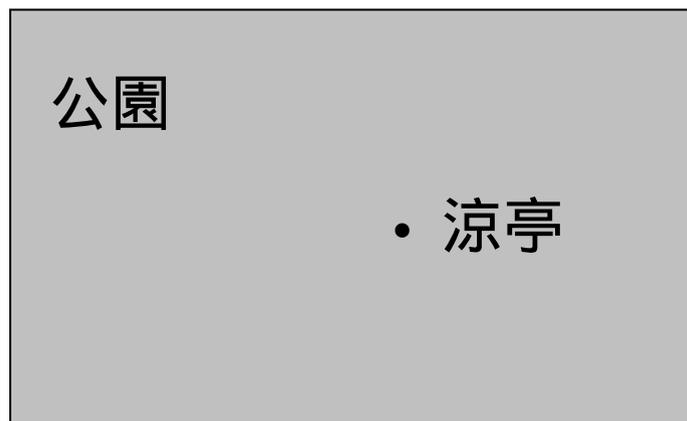


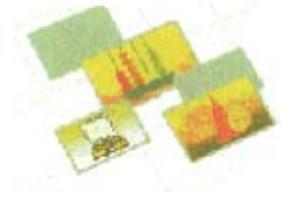


5. 未能將知識或技能遷移與應用

例：

- 在公園內建設一條跑步徑，跑步徑需要與涼亭保持固定距離，請在圖中把你建議的跑步徑繪畫出來





6. 粗心大意

例：

- $123 + 235 - 147$
 $= 358$

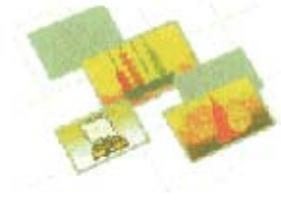
- 閱題時，忽略了一些關鍵詞

2 打鉛筆共值 36 元，求每枝鉛筆值幾元？

$$36 \div 2 = 18$$

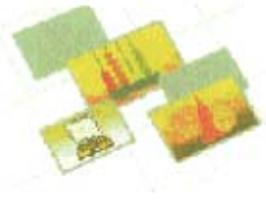
答：每枝鉛筆值 18 元

7. 語文能力薄弱



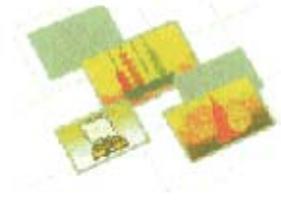
輔導教學法

- 沒有一套輔導教學法
- 只有數學教學法



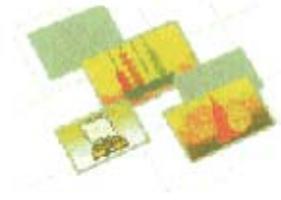
教學措施

- 彌補基礎知識的缺漏
- 用其他視、聽、動作等方法，幫助學生學習記憶所學
- 多進行討論，用「開口想」(Thinking aloud)的方法，培養學生發問、觀察的能力
- 教學生如何記憶和學習方法
- 安排適量的複習
- 加強師生交流
- 正面鼓勵學生的進步及重視「小成」
- 幫助學生理解問題所在，針對性地解決困難，保護學生的自尊心，讓他們建立自信和重拾自信
- 給學生創設成功的機會
- 教學生如何掌握重要資訊



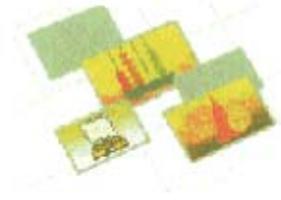
評估目的

- 甄選
- 篩選
- 考核
- 診斷
- 鞏固學習
- 幫助學生建立對數學的信心等



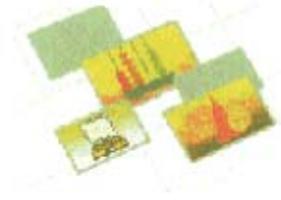
評估的內容

- 「題海戰術」式 ✕
- 「繁、難、偏、窄」 ✕
- 高難度 ✕
- 清晰的題目 ✓



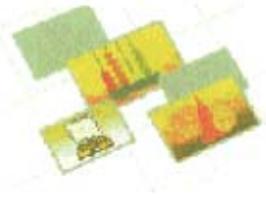
評估的形式

- 教師課堂觀察
- 口頭匯報
- 口試
- 學生作品評估
- 學生實際操作及解決問題等行為表現的評估
- 作業
- 專題研習
- 晤談
- 自我評估
- 同儕評估
- 學習歷程檔案 (portfolio)



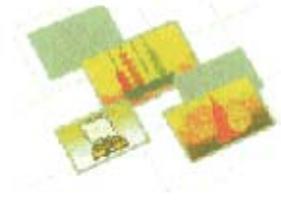
學習歷程檔案

- 定義
- 特徵
- 影響
- 學習歷程檔案夾的內容
- 學習歷程檔案的限制



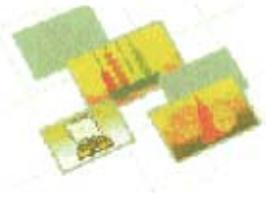
校內評估常見的問題

- 偏重學科「硬」知識
- 偏重學習結果
- 測考次數過多
- 測考會帶來不必要的惡性競爭
- 測考分數並不能充分反映學生的數學能力
- 考試主導會扭曲正常教學
- 偏重篩選、比較



非常規題及開放題

- 有過多條件的題目
- 條件不足的題目
- 沒有題目的題目
- 多種可能答案的問題



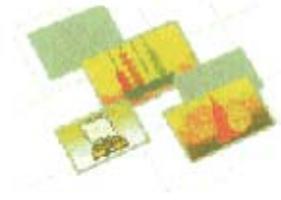
常規題與開放題比較

■ 常規題

- 鞏固學生所學
- 欠高層次的數學思考，養成較膚淺、較表面的學習習慣

■ 開放題

- 高層次數學思考，解難能力
- 較難建立堅實的基礎，稍遜的學生難掌握，有礙建立學習數學的自信



謝謝！