第二章　數學科學習目標的分層結構

2.1　數學科的學習範疇

在「目標為本課程」中，小學及中學數學科的學習內容可分為以下五個學習範疇：

- 數 Number
- 度量 Measures
- 代數 Algebra
- 圖形與空間 Shape & Space
- 數據處理 Data Handling

然而，由於「代數」範疇的學習內容對小一至小三的學生較為抽象，而且有關的課題亦很少，故該學習階段不包括「代數」範疇的學習。

2.2　學習目標的分層結構

在「目標為本課程」裡，中小學的學習分為四個階段，即第一學習階段（小一至小三），第二學習階段（小四至小六），第三學習階段（中一至中三）和第四學習階段（中四至中五）。學習目標說明了每一學習階段的學習方向、學習重點及評估範圍，這些目標由概括到具體地順序列於一分層結構內。

數學科學習目標的分層結構如下：

科目學習總目標
↓
學習範疇的學習目標
↓
學習範疇各學習階段的學習目標
↓
各學習階段的學習重點

下面列出數學科的學習總目標、各範疇的學習目標及第二學習階段的學習目標和學習重點。為方便教師參考，第一及第二學習階段的學習目標和學習重點，亦併列在附錄 A。

2.3 數學科的學習總目標

通過學習數、度量、代數、圖形與空間及數據處理的知識、概念及技巧／程序，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

2.4 各學習範疇的學習目標及學習重點

2.4.1 「數」範疇

「數」範疇的學習目標

通過學習處理數字的知識、概念及技巧／程序，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

「數」範疇第二學習階段的學習目標

增強

- 理解不同數字類型的概念，
- 不同類型數字的互化，
- 進行數字運算及檢查結果的合理性，
- 理解及應用數字運算的特性，及
- 應用數字運算的知識與概念來建立及解決問題

的能力。

「數」範疇第二學習階段的學習重點

學生

(1) (a) 讀和寫日常事例中的大數及取近似值，並作大數量的估計。

(b) 認識質數和合成數，並找出 150 以內的質數。

(c) 應用指數記法表示合成數。

(d) 認識中國和羅馬數字系統。

(e) 認識一些計算工具的發展。

(2) (a) 計算兩數的乘法：一個數是三個位以內，另一個數是兩個位以內；及計算除法：除數是三個位以內，被除數是四個位以內，及用概算檢查答案是否合理。

(b) 理解及應用乘法交換、結合和分配性質。

(c) 解整數乘法或除法的應用題。
(d) 解簡易的整數四則混算及應用題，包括單括號的應用。
(3) 認識及計算不超過三個數的公倍數、公因數、最小公倍數(L.C.M.)和最大公因數(H.C.F.)。
(4) (a) 認識眞分數、假分數、帶分數、擴分、約分的意義。
(b) 進行簡單分數的加法、減法、乘法、除法和簡易混合算法，並把答案約至最簡，及用概算檢查答案是否合理。
(c) 解分數簡易應用題。
(5) (a) 讀、寫和排列小數，及理解小數位值。
(b) 進行小數點後兩位以內小數的加法、減法、乘法、除法和簡易混合算法，應用近似值概念，及用概算檢查答案是否合理。
(c) 理解百分數及進行小數、分數和百分數的互化。
(d) 解小數和百分數的簡易應用題。
(6) 認識整數的平方和平方根。
(7) (a) 理解正比例的概念及利用歸一法解正比例的簡易應用題。
(b) 理解反比例的概念及利用歸一法解反比例的簡易應用題。
(8) 計算一組數據之平均值，並盡量從日常生活事例中取材。

2.4.2 「度量」範疇

「度量」範疇的學習目標

通過理解和應用度量的概念及理解量度的近似性質，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

「度量」範疇第二學習階段的學習目標

增強

- 選擇和應用各種度量的非標準及標準單位作量度活動，
- 根據不同情況選擇適當的標準單位作量度及判斷其正確使用，
- 認識量度的準確度及近似性質，
- 探究及運用簡單的量度公式，及
- 綜合數、度量、圖形與空間的知識來建立及解決有關度量的簡易應用題

的能力。

「度量」範疇第二學習階段的學習重點

學生

(1) 理解十進制度量單位之間的關係。

(2) (a) 理解面積的概念。

(b) 以非標準單位比較物件的面積並認識以標準單位作量度的需要。

(c) 認識及應用平方厘米和平方米，認識量度的近似性質，並根據某一特定情況選擇合適的準確度。

(d) 理解及應用計算長方形和正方形面積的公式。

(e) 用數方格方法和利用公式求平行四邊形、三角形、梯形和多邊形的面積。

(3) (a) 認識直徑與圓周的關係。

(b) 認識 π 及用 $\pi = 3.14$ 或 22/7 解答有關直徑、半徑和圓周的簡易應用題。

(4) (a) 認識及應用毫升。

(b) 理解體積的概念及認識和應用立方厘米。

(c) 認識升／毫升與立方厘米的關係。

(d) 認識立方米的用途。

(e) 理解及應用正方體和長方體的體積公式。

(f) 找出不規則立體的體積。

(5) 認識24小時報時制和理解時間單位之間的關係，及解答有關時間的簡單應用題。

(6) (a) 理解速率的概念，認識及應用「米每秒(m/s)」和「公里每小時(km/h)」。

(b) 解答有關速率的簡易應用題。

(7) 理解及應用比例尺繪畫平面圖。

(8) (a) 比較及量度角的大小和用量角器繪畫360° 內的角。

(b) 通過摺紙作出一些特別度數的角。

2.4.3 「代數」範疇

「代數」範疇的學習目標

通過學習處理代數符號及關係的知識、概念及技巧／程序，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

「代數」範疇第二學習階段的學習目標

增強

- 認識利用符號代表未知數，
- 利用符號傳遞簡單的數學知識及關係，
- 處理與符號有關的關係，及應用有關知識與技巧來建立與解決簡易問題，並檢查所得結果的正確性，及
- 探究簡單數型

的能力。

「代數」範疇第二學習階段的學習重點

學生

(1) 認識利用符號代表未知數。
(2) 利用代數符號作記錄。
(3) 解最多只需兩個計算步驟的簡易方程，及檢查答案。
(4) 利用方程解答簡易應用題。
(5) 認識及欣賞簡單數型，例如正方形數、三角形數及矩形數。

2.4.4 「圖形與空間」範疇

「圖形與空間」範疇的學習目標

通過學習平面和立體圖形的概念和性質、三角和幾何的術語與技巧，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

「圖形與空間」範疇第二學習階段的學習目標

增強

- 直觀地理解平面和立體圖形的性質，並利用有關知識把平面和立體圖形分類及製作圖形，
- 發展更詳盡的位置及方向感，
- 利用適當的量度方法來表示物件位置，及
- 綜合度量及圖形與空間的知識來建立及解決簡易的平面圖形問題

的能力。

「圖形與空間」範疇第二學習階段的學習重點

學生

(1)(a) 直觀地理解各種四邊形的性質及將它們分類。

(b) 認識圓的性質。

(2)(a) 直觀地理解一些錐體和柱體的性質，並欣賞錐體和柱體的稜、頂和底邊的數目關係。

(b) 設計摺紙圖樣及製作簡單立體。

(3)(a) 認識及應用方向：東、南、西、北、東南、東北、西南和西北去描述方向。

(b) 認識及應用方位角法。

(c) 進行簡單的測量活動，量度方向及距離以找出物件的位置。

2.4.5 「數據處理」範疇

「數據處理」範疇的學習目標

通過學習處理統計資料及概率應用題的知識、概念及技巧／程序，增強構思、探究、傳意、推理、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面應用數學的能力。

「數據處理」範疇第二學習階段的學習目標

增強

- 選擇整理及組織離散統計數據的準則，
- 應用簡單計算及適當比例製作及解釋較複雜的統計/綫圖，
- 利用各種統計圖及圖示顯示數據間的關係，
- 認識及利用圖像中所顯示的關係及圖樣，及
- 從收集得的數據及製成圖像來建立及解決問題

的能力。

「數據處理」範疇第二學習階段的學習重點

學生

(1)搜集及整理一些較大數量的統計資料。

(2)(a) 表達及解釋象形圖，採用「1 格代表 10」或「1 格代表 100」的表示法。

(b) 表達及解釋棒形圖(若涉及的數字較大，可用「1 格代表 1000」，甚或更大的數目)，及複合棒形圖。

(c) 表達及解釋綫圖。

(d) 解釋圓形圖。

(3)設計及應用適當的統計圖表示數據。

(4)理解平均數的意義，及從棒形圖估計統計數據的平均值。

(5)用直綫圖像解答正比例應用題。

(6)從圖像看關係，或推測趨勢。