

3.1 均衡的課程

數學課程的結構是「範疇」取向的。小學數學科課程分為五個範疇，而中學則分為三個（詳情可參閱 2.2.1 段）。將數學課程設計成學習範疇的架構，可令學習目標及學生的進程組織得更好，因而透過課程提供均衡的數學知識及技巧。由於學生有不同的能力，教師應設計校本課程以切合真實的情況。在設計校本課程時，教師應注意課程的均衡性及以下各點：(a) 學生的認知發展；(b) 學生的美學需要；(c) 數學的學與教策略；(d) 連貫性；(e) 學生的經驗；(f) 資訊科技的運用；(g) 評估的模式；(h) 社會的期望；(i) 作進修用的基礎；(j) 資源及支援的提供；以及 (k) 所需知識是否足夠學習其它學科。為了保證課程的均衡性和連貫性，所設計的課程都應能提供機會給學生，以掌握每個學習階段的學習範疇的基本數學知識，課程提供的例子亦應多元化。以下段落顯示一些發展校本數學課程的基本原則。

3.2 中央課程及校本課程發展

本課程指引是由課程發展議會所制訂的，它訂定數學教育的課程發展方向，提供以開放及富彈性的課程架構方式顯示中央課程。課程架構涵蓋要促使所有學生達到的學習目標、掌握的學習重點、具備的共通能力、正面的價值觀及積極的態度（詳情請參閱 2.1 及 2.2 段）。學校可透過不同方法把中央數學課程加以調適，發展個別的校本課程，以配合學生的能力、需要及學校的實際情況。方法包括：

- 以不同方式組織課程內容、情境和示例；
- 採用不同的學與教策略；
- 使用不同的學習和教學進度；
- 採用多元化的評估模式等。

（有關照顧學習上的差異問題，請參閱本指引第 4.3 段。）

不過，學校仍須符合課程發展議會訂定的基本課程方向和原則，例如：

- 上課時間的數量（例如：《**基礎教育課程指引 – 各盡所能 發揮所長**》(2002)第 2 分冊所載第一及第二學習階段約需 285-357 小時，以及第三學習階段約需 330-414 小時)；

- 學習目標；及
- 基要的課程內容（例如，中學數學科課程（1999）的基礎部分）。

在設計校本數學課程時，我們鼓勵學校參考小學數學科課程（2000）和中學數學科課程（1999）的課程文件。

在小學階段，教師可因應學生的能力、興趣和時間選擇一些增潤項目；教師亦可以選用其他教材作增潤項目，或揀選一些單位作進一步的探討。由於增潤項目屬選修性質，故此建議不列入考試或測驗範圍內，在《數學教育學習領域－數學課程指引（小一至小六）》（二零零零年）內的第 47 頁已建議了一些增潤項目。同樣地、中學教師可自行在非基礎部分選擇適合學生的相關課程來施教，教師亦可為學習能力較佳的學生酌情採用一些增潤項目，以擴闊這些學生在數學方面的視野，及讓他們接觸更多有關數學的知識。

我們應留意學校可有不同的學習次序來組織每一學年的學習單位。例如，學校可

- 讓學生先集中學習某一範疇，然後再於高年級學習另一範疇；
- 安排學習次序讓學生每年以螺旋式學習所有範疇；或
- 可在中一年級撥出適當的課節以重溫和鞏固學生在小學階段所學習的數學知識，及在中二及中三年級只教授課程內的基礎部分，以便照顧能力稍遜的學生。

（有關在學校層面照顧學習上的差異問題在 4.3.2 段有更詳細的闡釋。）

課程發展是一個不斷發展中的過程，在適當及可行情況之下，學校應發展自己的校本課程。學校亦應促進教師的專業發展及與其他有關人士的協作，以達成數學教育課程架構的課程宗旨、學習目標及學習重點。另一方面，我們應留意校本課程應是課程發展議會訂定的基本方向，與學校和教師專業自主兩者之間的平衡發展成果，這種平衡會隨著政策和學校的決策而改變。（有關校本課程發展的詳細資料，可參閱《**基礎教育課程指引 – 各盡所能 發揮所長**》(2002)第 2 及 10 分冊。）

3.3 跨學習領域的連繫

數學是學習其它學科的基石，並能支援它們的深化發展。數學既是一種可提供探究基礎及作為分析數據的武器，同時也是一種利用符號、圖像及圖表以揭示發現結果和建立理論體系的工具，因此數學與其他學習領域便得以相應地連繫起來。另一方面，其他學習領域也為學生提供不少有關數學應用的生活化例子，因而間接地增進了他們的數學知識。

學生大多習慣從親身的經驗中學習。因此，為了有效地將學生的生活經驗與數學研習連接在一起，教師應將日常生活的經驗，以數學的形式、技巧及方法重新組織起來。對於如百分率及統計等課題，將數學融合於其他學習領域如「科學教育」和「個人、社會及人文教育」等，可說是其中一個以數學方法組織學生學習經驗的例子。統整學習(Integrated Learning)消除了科與科之間的界限，並可顯示現實世界中事物的獨特性及生活的複雜性，統整學習為學生提供一個全面的學習內容，並可啟發學生在解決問題時將之與現實世界的具體情況聯繫起來。相關的例子可從本指引的「示例部分」所提供的示例三中找到。一些有關「數學教育」學習領域與其他學習領域之間的關聯，部分將在下列數段中有所闡述。

在「中國語文教育」及「英國語文教育」兩個學習領域中，充分掌握數學概念以了解文章中有關數學及統計部分其實至為重要。在「藝術教育」學習領域中，線和形狀是創作圖畫、模型及建築物的必要元素，而在有創意的舞蹈裏，亦常常包含規律和對稱的意念。在「體育教育」學習領域裏，數學往往有助於分析運動數據及設計合適的策略，以期在運動項目中取得更佳的表现。

「個人、社會及人文教育」學習領域應用了多種的數學工具及程序，以作出理性及負責任的社會決定，例如在有關統計數據中找出規律及趨勢，以及評估個人及社會問題的真確性等。數學建模亦常用於建立社會科學的理論方面，尤其是經濟學科更見普遍。

在「科學教育」學習領域中，定律與公式皆以數學語言表達。不但數學方法常用於解決難題及概推實驗結果，而且數學建模亦常用來揭示物理現象。有名的黃金比令我們能從數學的角度欣賞及理解到自然界的奧妙，例如植物中葉的增長。在「科技教育」學習領域裏，數學建模常用於電腦模擬上，以求找出運用某設計概念作商業投資的可行性，而圖表亦經常作為顯示科技資訊的重要工具之一。

3.4 時間分配

我們假設數學課在基礎教育階段每年應有 160 節。小學數學科課程(2000)及中學數學科課程(1999)的建議時間分配可扼述如下：

年級	每星期的節數	每節的時間 (以分鐘計)
小一至小六	5	35
中一至中三	5	40

上述的建議時間分配並不是強制性的，它只是給教師在設計課程時提供一個參考而已，教師可自由調節課程所需的時間分配，以切合不同學生的學習能力。