

# 小學數學科課程大綱初稿（2001年）

## 意見調查簡報

香港課程發展議會小學數學科科目委員會

### 一. 諮詢情況

諮詢期	： 1997 年 4 月 16 日至 5 月 27 日
諮詢學校及機構數目	小學 : 820 大專 : 5
其他機構（包括官立中學、政府各有關部門及數學團體）	: 175
	合計 : 1000 份
收回回條數目	: 435 (小學) 1 (其他機構)

### 二. 意見總覽

根據數學科課程大綱初稿公開諮詢的結果，顯示出學校對本課程的反應十分熱烈。收回問卷 436 份中有 435 份是來自小學，約佔全港 53% 的小學，顯示教師們很關注，並十分支持本課程的修訂。現將收回回條學校的意見及建議總結如下，並將小學數學科科目委員會對有關意見的回應列於括號內【】。

#### 1. 小學數學科課程綱要大綱初稿

就課程的學習目的和內容而言，所收回回條的 99% 以上的學校認為目的正確，而 90% 的學校則認為內容適合小學生程度；對於所選的「增潤項目」，88% 以上的學校均表贊成。

#### 2. 學習範疇

所收回回條的大部分學校 (98%) 認為每個範疇的內容編排連貫緊密和 94% 以上的學校認為每個範疇的份量適中。至於有些學校對某些範疇的意見及提議總結如下：

### a. 「數」

關於「數」範疇，有些學校不贊成刪去「乘法分配性質」(8.05%)、用短除法求最小公倍數(8.05%)、「整除性」(3.45%)、「質因數分解」(3.45%)和「指數記數法」(2.53%)。這些學校對以上課題的意見是：

- 有些學校認為「乘法分配性質」及「整除性」對學生的速算很有幫助。同時，在日常解題方面亦很有用，故此不應刪去。

【在小學階段中，學生有很多機會學習及應用「乘法分配性質」。例如大部分教師都會借助「乘法分配性質」來介紹一位乘兩位或一位乘三位的概念和帶分數的運算技巧等，故無需另立課題。在小學「代數」的範疇中亦應用不到。】

至於「整除性」，教師在教除法時亦會要求學生注意某數在不同的情況下能被某數除盡。因此，小學數學科科目委員會會依據大部分學校的意見不會為「整除性」另立一課題，而會將它列為「增潤項目」。】

- 有些學校指出「指數記數法」是一種較為有效的質因數乘法記錄法，故此亦不宜刪去。
- 有些學校認為用短除法求最小公倍數是最快速的方法之一，尤其是涉及三個分數的通分母，因此不贊成刪去。

【大部分學校認為學生不易理解用短除法求最小公倍數的基本概念；學生往往在不大理解的情況下便使用短除法求最小公倍數的方法去找出三個分數的公分母，以致學生未能明白通分母的概念。學生在中學時才學習此課題會更有效和應用的機會更多。】

- 至於最小公倍數及最大公因數的應用題，1.84% 的學校建議不要刪去，而建議改為「增潤項目」，因為這課題可加強能力較高的學生在數學應用及思考方面的訓練。
- 有 1.84% 的學校認為質因數分解在數學上是有用的，建議保留。

【大部分學校認為「質因數分解」改為「增潤項目」是好的，因為很多學生都不明白「質因數分解」的概念，而在小學的應用亦不大。若改為「增潤項目」，教師可因應他們學生的程度而施教。】

### b. 「圖形與空間」

大部分學校均贊同新課程在「圖形與空間」所編排的內容，只有不足 0.7% 的學校認為「圖形拼砌與分割」所分配的時間稍為多了些。

c. 「度量」

- 4.14% 的學校不贊成刪去圓面積，因為小學生能理解圓面積的公式，而繁複的計算亦可借助計算機。

【較多教師認為學生不易理解圓面積的公式，祇能機械性地運用公式計算一些簡單的問題，而未能有效地應用圓面積的概念於解題中。小學數學科科目委員會及大部分學校均認為「圓面積」改在中學與「圓」有關的課題一起學習會較好。】

- 少部分學校 (0.7%) 認為在四年級教授面積會有困難，因為學生難於掌握其概念，提議改在五年級時才施教。

【小學數學科科目委員會會調配此課題及其他課題學習的年級。】

d. 「數據處理」

大部分學校都贊成新修訂的「數據處理」的內容，只有 2.3% 的學校認為這範疇所佔份量不足，所以這些學校不希望刪去「圓形圖製作」及「曲 圖」。

【小學數學科科目委員會會考慮將「曲線圖」列為「增潤項目」。】

e. 「代數」

5.52% 的學校建議保留一九八三年課程綱要的內容，它們認為新修訂的課程太淺及內容狹窄，學生在應用上會有不足及困難。

【大部分學校表示學生應用方程解答較複雜的應用題時有困難，但學生在解簡易方程方面則沒有問題。學習方程可讓學生有多一種解題方法。故此，小學數學科科目委員會建議加強代數式的基本認識及列寫方程的學習；簡化原有的課程，刪去繁複的應用題。教師則可因應學生的程度，以「增潤項目」形式加強這課題的學習與應用。】

### 3. 新設內容

所收回回條的 90% 的學校同意增設「簡單概率」及「計算機的運用」於新課程中，並且表示內容適當。

**a. 「簡單概率」**

- 2.76% 的學校認為「概率」能提高兒童的學習興趣，但不要太深奧以免學生在學習上有困難。
- 3.68% 的學校則認為「概率」的概念太抽象，不易理解，恐怕學生難於掌握。
- 4.37% 的學校不明白「簡單概率」在實用方面的價值。
- 少部分學校亦認為時間分配不應太多。
- 7.82% 的學校希望教育署能提供明確指引，以免有誤導學生賭博之嫌。
- 學校希望教育署能多開辦有關的培訓課程給教師，使教師們懂得教授這新課題。

【「概率」是一個很有趣的課題，可提高學生學習數學的興趣。這課題的目的是希望學生能透過日常生活中的例子，對「概率」作初步的認識。在日後的補充資料中會提供多些活動及教學策略給教師參考。】

**b. 「計算機的運用」**

- 大部分的學校都贊成加入計算機作輔助學習的工具，其中 1.15% 的學校表示計算機能幫助學生學習及減少他們的挫敗感。
- 有不少學校對計算機在應用上有些保留及憂慮。有 2.83% 的學校擔心學生在未能完全掌握四則運算時便用計算機，會減弱他們的心算及筆算能力，因此這些學校建議延至五年級才介紹計算機的應用。
- 17.9% 的學校希望教育署能清楚列明計算機的運用指引，尤其是在測驗或考試時會否容許學生使用。
- 為了避免學生濫用計算機或養成依賴計算機的習慣，3.22% 的教師希望教育署能開辦多些培訓班，提供有效指導學生使用計算機的方法，因為很多教師都表示不大清楚如何培養學生使用計算機的正確態度。
- 有些學校 (5.29%) 擔心未必每位學生都有能力購買計算機，希望教育署能為每位學生提供計算機。同時，學校認為規定學生使用某一型號的計算機，在教學方面會較為方便及有效。

【引入計算機的目的是為了培養學生有正確運用計算機的態度；幫助他們探究及解決較繁複的計算，故在考試時學生是不准使用計算機的。同時，在引入計算機之前，學生應已懂得四則運算的基本概念和運算技巧，因此不用擔心計算機的使用會降低他們的計算能

力。再者，教師可鼓勵學生用計算機覆核答案。有關方面會給予教師多些參考資料及培訓。】

#### 4. 課程內容的增刪及編排

- 所收回回條的學校對課程內容的增刪及編排有以下的意見及提議：
- 大部分學校均同意所修訂的課程。這些學校都同意大綱初稿所刪減的課題，因為這樣可讓教師有多些時間作深入教學和採用生動靈活的教學方式。
- 大部分學校認為新修訂的課程能配合時代的需要，而且所選的內容恰當和有趣味性。
- 少部分學校認為新課程的內容較現行課程的少，這樣會使學生的數學水平下降。

【新的課程著重學生理解所學的課題，而不是專注在課題學習的多少。】

- 有些學校認為小四及小五的課程仍然緊迫，而小六課題則較少，故此希望能將課題再作調整。例如把「異分母分數加減法」移至五上才施教。
- 對於「增潤項目」，有不少學校認為選擇太少，同時這些課題所分配的時間不足。

【至於「增潤項目」的課題、數量及時間，教師可因應學生及學校的需要而作出取捨。課程綱要亦會盡量提供多些可作「增潤項目」的課題，以供教師參考及選擇。】

#### 5. 教學策略

##### a. 教學策略的取向

所收回回條的學校對於新課程所建議的教學策略有以下的意見及建議：

- 90% 以上的學校同意新修訂課程能增強學生構思、探究、傳意、推理及建立與解決數學問題等能力。
- 大部分學校亦同意此新課程能加強學生的「數字感」及「空間感」。
- 89% 的學校認為計算機及電腦能提高學生的學習興趣和解決問題的能力。
- 有少部分學校表示有些教師對於新的教學策略缺乏了解，恐怕未能達致新課程的要求，希望能有多些教學策略的指引和足夠的教

學時間。

- 有些學校建議電視教育加插計算機和電腦輔助教學的節目以配合新課程的推行。

【教育署有關部門會安排多些有關新課題及新教學策略的工作坊及培訓課程給教師參加。】

b. 「電腦輔助教學」

- 大部分學校均贊成利用電腦作輔助教學以配合現代社會的需要，約有 41% 的學校擔心資源不足，例如學校未必有足夠電腦供學生使用。
- 有很多學校更表示沒有地方放置電腦。
- 13.1% 的學校更指出現時坊間的電腦軟件未能符合教學的要求，故此希望教育署在推行電腦教學時，需要考慮是否會提供有關的電腦軟件。
- 學校認為教師未有足夠經驗使用電腦作輔助教學，而教育署開辦的培訓班未能滿足教師的需求。差不多有 7% 的學校希望有關方面能提供多些指導和開辦培訓班。

【回應見第 7 頁資源問題。】(編者按：即本文最後一段。)

## 6. 實斷新課程所預見的困難

學校及教師們在施行新課程時或多或少會遇到困難，以下是所收回條的學校提出它們預見的困難：

- 對於實施新課程時，大部分學校表示對新的課題很陌生，未能掌握推行施教的方法。這些學校表示教師必須掌握課程的宗旨和目的，才能達到新課程的要求。

【在新的小學數學科課程綱要中會提供有關各課題的明確指引，亦會提供一些在教學上有關的補充資料，使教師有多些教學上的參考資料。】

- 現時學校的設備未能符合新課程的教學活動。在科技方面的設施如計算機和電腦均感缺乏， 30% 的學校表示學校沒有足夠空間安置電腦及教具。

【回應見第 7 頁資源問題。】(編者按：即本文最後一段。)

## 7. 資源

資源是否足夠會直接影響課程的實施，所收回回條的學校對這方面也提供了以下的建議。

- 為了教師能深入了解課程的要求及處理方法，大部分學校希望教育署能多辦一些關於新課題如「概率」、「計算機的運用」及「電腦輔助教學」的訓練班，而訓練班的課程如能像中文、英文的複修課程，有五至六星期則會更好。
- 很多學校希望教育署除提供電腦外，還能提供軟件及維修服務。
- 有些學校更建議電視教育和課本能與新課程配合。

【回應見第 7 頁資源問題。】(編者按：即本文最後一段。)

## 三. 總結

根據公開諮詢的結果，顯示出大部分所收回回條的學校對新課程很支持及贊同。這些學校表示刪減課題能給與教師多些空間作探究及運用不同活動於教學中。其次，大多數學校均贊成適當地引入計算機及電腦作輔助教學的工具。祇有少部分學校認為刪減課題會導致學生的數學程度下降；計算機的引入會削減學生的計算能力；擔心資源不足，不能達到新課程的要求。小學數學科科目委員會已召開會議，審議公開諮詢所得之意見，並會修訂課程綱要的初稿及提供教育署有關部門作推行新課程時作參考，使小學數學科能順利達到新課程的取向及目的。小學數學科科目委員會對小學數學科課程大綱初稿的修訂和建議，總結如下：

### 1. 課程內容的修定

- 對於所收回回條的學校反對某些課題的刪減，經過慎重考慮後，小學數學科科目委員會認為要能達到既重視學生學習的過程又能培養學生學習如何觀察、分析、理解及判斷事物和發展學生初步的邏輯思考能力，必須刪減一些課題以留有空間給教師作以上的培訓。至於刪去的課題，小學數學科科目委員會會與中學數學科科目委員會商討，如何在修訂的中學數學科課程時作出相關的配合，使中小學數學科能有連貫性的發展。
- 關於課程內容和時間的編排，小學數學科科目委員會會再作修訂和調整，例如把低年級相關的統計課題集中在同一學期學習。同時，小學數學科科目委員會亦會把每級的課題數目重新編排，使每學年的學習不會過份緊迫或鬆散。

## 2. 教學問題

- 在新的課程綱要中會盡量給與教師和書商明確的指引，例如課程所涉及的深度及教學取向和方法。同時，亦會在補充資料中提供多些例子，以備教師參考。
- 教育署及其他有關的教育機構亦會開辦有關新課程教學的培訓班，使教師對新課程能有足夠的認識及準備。

## 3. 資源問題

- 對於大部分學生來說，自備計算機並不困難，因為小學所需要的計算機較為簡單，祇需數十元一部。在新課程推行時，由學校或有關方面購備一些計算機給學生使用，亦不會是一件困難的事。
- 至於教育電視方面，有關方面定會製作出相關的節目以配合新課程的推行。
- 在未來的學年裏，教育署已決定為每間學校提供足夠的電腦，對數學科的教學及學習必有一定的幫助。同時，教育署亦會為每間學校提供購買軟件的津貼。現時，雖然在數學科方面未有足夠的適合軟件，但已知有一些教育團體、書商及教師有興趣編寫有關數學科的教學及學習軟件。在新課程推行時，相信會有較多合適的軟件供學校使用。再者，為了幫助教師們能使用電腦作輔助教學，教育署亦會為教師們提供多些有關的培訓。

編者按：本報告書得香港課程發展處慨允在《數學教育》轉載，謹此鳴謝。