

國家教育研究院課程及教學研究中心

十二年國民基本教育數學領域課程綱要研修北區座談會-國小組會議紀錄

時間：104 年 3 月 28 日（星期六）上午 10 時

地點：本院臺北院區 9 樓簡報室

主席：張鎮華教授

記錄：高怡群助理

出席人員：詳見簽到單

列席人員：詳見簽到單

請假人員：詳見簽到單

壹、宣布開會

貳、主席報告：略

參、業務報告：略

肆、討論事項

案由一：數學課綱能力指標與分年細目的增、刪、修訂建議及實施的配套措施建議。

說明：

一、李源順教授-對12年國教數學領域課程綱要的建言，如附件1。

二、楊瑞智教授-十二年國教數學領域課綱研修個人淺見，如附件2。

諮詢意見：

一、基本理念、課程目標、能力指標、實施重點：

1. 基本理念的第三點能力主軸，建議增加溝通能力並簡潔說明內容。
2. 因應十二年國教，在基本理念中應闡述終身學數學、終身用數學、終身愛數學三件事。
3. 素養、能力在基本理念中多著墨，以利教師清楚了解。
4. 建議修改課程目標，讓教師方便理解學生學習的目的，九年一貫課程綱要的內容比較像是教學目標。
5. 九年一貫課程綱要第三點能力指標跟第五點實施要點中，關於教科書的編寫可統整敘寫，以避免重覆敘述。
6. 建議將附錄二「五大主題說明」的核心觀念移到能力指標前，並在附錄增加課程學習地圖，說明課程架構，讓教師能清楚了解相關內容。

二、分年細目：

數與量(n)	<ol style="list-style-type: none">1. 2-n-06與2-n-07的「平分」，需要多次語意轉換，對教師教學難度增加，學生也不易釐清觀念。2. 3-n-04說明第三點移到基準量及導出量時再學習，因三年級學生還無法理解此觀念。3. 4-n-08分年細目中同時有多種概念，概念的切割條列是否要均衡？且第四點說明內容不清楚，會造成編寫教材及教學上的困擾。4. 四年級應只讓學生學習除法，五年級再說明兩數相除的意涵較為適當。5. 比率是一種比的概念，生活中常常使用，但是現場教師不易掌握其難度。6. 在併式問題時，細目條列有時要做併式、有時又不合併式，建議能系統性的敘寫，並教導學生解題策略。如5-n-02建議修改為「能在具體情境中，用併式紀錄問題並計算。」且因小學為螺旋式教學，不建議統一於四年級教學。7. 6-n-11其中有些例題學習起來較為困難，應該要多注意例題的選擇，避免學生更為混亂。8. 建議在教時間的概念時，完整教授時間的換算，到6-n-12教速率時，可專心於速率的內容上，並且自然在四年級已使用速度，建
--------	--

	議學科之間相同主題可以互相連結。
幾何(s)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議三角型內角和在認識三角形及使用量角器之後教學，不要到五年級才教。 2. 建議在3-s-02就引入周長公式，學生可用直觀了解公式，不需要四年級才教。 3. 幾何的性質應與其名詞一同出現，不要分開教授，如二年級時只教對邊、等腰的概念而不出現名詞，建議移後與名詞一併教授。另外，3-s-06中，平行四邊形還未教授，教師在教學溝通上會產生很大的困擾。 4. 6-s-01計算嵌入圖形對學生過於困難，尤其許多問題將圖形及數字都複雜化，更是造成學生負擔。 5. 6-s-04「面與面的平行與垂直，線與面的垂直」的部分，國小學生理解有困難，建議修改在長方體或正方體的情境下，學生便於直觀了解。 6. 不建議出現直圓柱、直圓錐、直角柱、正角錐的專有名詞。
代數(a)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因國小教師為包班制，有部分教師數學素養不足，無法說明清楚等量公理，而參考書及補習班過度延伸，學生概念不清楚，對於之後的學習造成困擾，建議刪除。 2. 低年級加減計算要單純，加法就加法、減法就減法，加減互逆、乘除互逆、交換律等代數性質插入其中容易讓學生混淆，如現今課本規定加法要用減法運算，學生卻將驗算結果填入答案。故建議國小代數主題應以算數思維解題為主，將脈絡結構釐清，以利學生學習。 3. 算式填充題可以幫助學生從文字語言轉成數學式子，建議列入低年級課程中，幫助學生易於解題、表徵，也可做為代數的前置經驗。 4. 一年級在教加減互逆時，加數未知、減數未知等所有情境問題一起出現，而二年級時只是將問題數字變大，對於學生學習沒有助益。建議一年級只做直接加減計算，不作加減互逆，二年級再加入被加數未知等問題，並說明教師可指導學生用算式填充題來紀錄問題。
統計與機率(d)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平均數在生活中及其他學科常使用，但是在目前編排在課程綱要九年級，是否再考量其編排順序？ 2. 五年級沒有統計的學習內容，而且製作圓形圖要有比較多的能力。建議將長條圖及折線圖的繪製整理移到五年級，讓三到六年級皆有統計的課程，並減輕六年級學習的負擔。
其他建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 附件1第七點至第十一點可以介紹簡單概念，機率則與生活經驗結合，但是內容不建議太過深入，並注意用詞說明，以避免教科書過度延伸，或教師教學時放大解釋。 2. 計算器可在國小高年級時，讓學生學習計算自己的成績，或在大數運算時使用。 3. 「連結」在九年一貫課程綱要中被弱化，以國際趨勢來看，現今小學數學不應只教知識，更要培養數學學習的能力跟方法。例如大陸教科書的綜合與應用的課程，從臺灣地圖學習面積的計算，強化數學知識與生活情境的連結，以加強學生推理、解題等能力。 4. 應從小學開始培養數學論證，建議課程綱要分成兩部份，一部份為數學內容，另一部份則呈現數學過程或方法，讓教材編入課程內容，教師便會反映在教學上，學生能力才能與國際接軌。

	<p>5. 建議課程綱要可提醒教師各種題目的難易度，以協助老師素養不足的問題，幫助老師了解及教學。</p> <p>6. 應以學習概念為重，而不是在數字上變化，讓學生在計算時感到挫折。如以分、小數計算表面積等，建議課程綱要增加備註說明，以減少複雜的計算問題。</p> <p>7. 名詞出現的時機應再多考量，課綱雖然只寫「認識」，但教科書就會有很多發展，如加減互逆等。</p> <p>8. 課綱中有「不宜過度」及「不宜評量」等字詞，實際上教科書及現場教學還是會出現，建議將修改說明或移後，讓學生在適當的時間學習成效較佳。</p> <p>9. 分年細目詮釋內容差異很大，建議增加基本及進階內容的標示說明，以利補救教學使用。如5-n-18，可增加如何教學較助於學生學習，提供老師參考。</p> <p>10. 國小五年級課程內容稍多，建議均衡各學年的內容，避免學生負擔太重。</p> <p>11. 建議重新檢視指標間的層次，將各學年的代數性質移後一年教，並加強橫向的連結。</p> <p>12. 只要寫進能力指標細目說明，教科書就會編入，老師就會教，故應再多考量敘寫內容。如1-n-02說明第4點的例題限制太多，建議課綱可引導老師讓學生多思考、推論，幫助發展學生能力。</p>
--	---

回應意見：

- 一、國小階段已討論刪除等量公理的課程內容。
- 二、可以用算式填充題教學及解題，但要避免規定學生要用一定的格式計算。
- 三、計算器目前考慮從國中階段開始，教導學生有正確的使用態度，與大考中心討論於考試時使用。
- 四、導出單位原意是銜接國中課程，並統整國小學到的概念，可於課堂上探討，但是不適合評量。此議題移至國小組委員會議再討論。
- 五、新的課程綱要中，學習重點會分成學習表現及學習內容，學習表現展示能力、情意及態度等，並先於學習內容。
- 六、細目詮釋主要規範教科書的編寫內容，建議在總計劃聯席會議裡，提出將部分課綱委員及教科書審查委員連結等議題，以減少課綱與教材的落差。
- 七、建議加強各學習階段教師溝通，並從國小的一般課堂時間補教，以增進補教教學成效。

伍、散會（下午1時）