

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-國中組會議紀錄

時間：104年3月28日（星期六）下午1時30分

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：數學領域課程綱要研修-國中組委員建議事項，如附件1。

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。

諮詢意見：

一、「減少原則」應有背後更為明確設定原則或目標。會中似有將設定原則界定於遵守二大原則：

（一）銜接高中職(含其他學科)所需。

（二）保留數學核心內容。

個人認為此原則可行，但進一步是否要思考如何判斷或說服他人所保留或刪減的內容是吻合上二原則。如：為何保留「不等式的意義」？又為何刪除「絕對值」？滿足上述二原則嗎？因此仍建議先定出原則，請課綱委員根據原則逐一檢視，才能確認應增刪之指標，再說服(依實務面)其他人。

二、原則思考以下幾點：

（一）概念為本。(但如何扮演好工具角色)

（二）銜接高中職所需。(是否涵蓋其他學科連結)

（三）保留核心內容。(是否涵蓋其他學科連結)

（四）培養直觀、判斷、論證能力。(幾何)

（五）領域平衡原則。(數與量、代數、幾何、機率統計)

（六）考慮教師實務教學現況。

（七）適應學生認知。

三、提議教育部頒基本學習內容(國中數學學習領域P.191-P.194)中，提出13個優先考慮是否納入之指標，此也可以讓課綱小組可以參考。

四、數學是一門專門學科，也是一門輔助的科目，若無法與其他學科順利連結，學生在學習上容易感到挫折。贊成加入直角三角比，但是加入的時間點應要做多方考量，在數學的脈絡下，配合其他學科應用。

五、依會考答題狀況，比例推理應做更完善的考量，增加擴充其內容；數列對於學生較難，是否增加等比數列請多加考慮；因式分解不會太困難，配方法可保留。

六、統計與機率與生活連結較多，相對來說對於學生是比較實用的，建議增加內容，也可以提升學生學習興趣。

七、目前現場教學也十分重視概念理解，而不是繁複的計算，國中課程教學應與高中適度連接，抓住核心，並能適當的保留彈性給教師，讓教師能從中做活化教學。

八、依不同場次的教師研習所做的調查中，多數老師不贊成加入直角三角比。因為只有簡單的命名或表徵，對於教學並不會產生太大的困難，但是學生的記憶能否持續到高中課程銜接，實際上是有疑問的，若於高中職再學習應該會比較好。

九、現場教師希望雙圈的課程內容能於會考後畢業前再教，一方面加強學生之前所學，另一方面可以為銜接高中做準備。避免直接放入課程綱要，造成計算題目增加，學生學習負擔變大。

十、今年會考之後，各個學校的模擬考試難度開始增加，以符合考試需求，故再增加直角三角比等內容的話，學生壓力有可能更大。

- 十一、比與比例在科學應用很多，如濃度、速度、三角型相似性等，但是目前國中課程多像是方程式的計算，希望課綱能做修改，以改變教學方向。
- 十二、引進直角三角比的立意很好，但是要將概念清楚的傳達給現場教師，否則老師可能會誤將以前的三角函數課程重新教授，那就會失去原本的良意，十分可惜。
- 十三、絕對值為將負數轉為正數的一種函數，在計算距離上也有很大的功用，是否刪除請再多方考量。
- 十四、國中機率及統計的核心課程內容是機率還是排列組合，需要再做釐清。
- 十五、課綱內容若不考，老師教學意願及學生學習態度就會低落，故不考的課程內容建議不明訂標示。
- 十六、使用計算機有好處也有壞處，壞處有如比與比例，原是分數的操作，可能變成小數的計算，考試題目的選擇也會減少，但是對部分學生的學習計算是有幫助的。
- 十七、平面幾何證明在國中及高中的課程落差較大，增刪時應考慮課程的接續及未來課程應用的多寡，制訂其核心內容。
- 十八、建議一元二次方程式配方法以整數為主，簡化數據，於國中熟練概念以便銜接高中課程。
- 十九、建議將數學概念與人文、藝術、社會連結，讓學生了解數學的應用，有助於學習。
- 二十、可考慮學習概念需要的時間長短分配學習年段，時間長的概念於國小、國中及高中都學習一部分，減輕各階段的負擔。
- 二十一、建議指標明確列出培育學生的邏輯推理能力。
- 二十二、九年一貫課程綱要「連結」主題被弱化，無法實際呈現在課堂成效上。
- 二十三、建議課綱分成兩個向度，為內容及能力，再將能力分出階段，協助引導教師差異化教學，以拉近學生能力落差。

回應意見：

- 一、國家教育研究院目前正在研發素養導向教材，結合課程綱要研修。若國中加入直角三角比，將依課綱內容編寫教材，完成後推廣至教師、輔導團及教科書出版商使用。
- 二、課程綱要盡量符合多數學生需求，雙圈的部分可讓較資優的學生學習。
- 三、自然領域希望數學能提前一年教授相關課程，以利學生順利學習其領域的內容。
- 四、國中時一元二次方程式導出公式解後，學生多以公式計算題目，配方法待高中學生成熟度較高時，再學習較合適。
- 五、幾何重點主要在培養學生直觀、探索，發現規律並能清楚說明，故幾何證明不以既定格式限制學生思考，由教師引導學生以語言或文字敘述自己的看法，活化教學課程，並建議心測中心非選題不宜評量此題型。
- 六、絕對值在高中課程會教授，並且國中課程中，數的大小及兩數距離可用其它方式計算，絕對值在國中意義不大，故建議刪除。
- 七、學習概念時不應加入複雜的計算，不但無法了解學生的問題點，也會造成學習上的困難。
- 八、新的課程綱要學習重點分成學習表現及學習內容，學習表現為情意、認知、情意等，學習內容近似九年一貫能力指標的部分，並做出雙向細目表供教師或教科書參考。

陸、散會（下午 3 時 30 分）