

師範學院數學系

數學教學法

試行教學大綱

中華人民共和國教育部

數學系第三冊

目 錄

數學教學法試行教學大綱.....	55
(甲)說明.....	55
(乙)大綱內容.....	57
(丙)參考資料.....	60

師範學院數學系

數學教學法試行教學大綱

(甲) 說 明

(I) 教學目的

本大綱是遵照中央教育部頒發的師範學院暫行教學計劃及說明，參考蘇聯 1953 年的數學教學法教學大綱並結合我國目前實際情況而編訂的。本科目的教學目的爲：

(一)使學生明確中等學校開設數學課的設置目的，以便將來從事教學工作時，能根據教學目的，運用教學原則，把數學的知識、技能和熟練技巧傳授給青年一代，並培養其愛國主義思想及辯證唯物的世界觀。

(二)結合中等學校數學教材內容，研究其教學方法及形式，並研究數學教學的組織及優良教師的教學經驗。

(三)對中等學校數學教材中難懂處，難講處和講解時應注意之點，分類指明，加以講論，使學生通過本科目的學習，對中等學校數學的各種題材基本上能够選用適宜的教法進行教學。

(II) 時間分配

本科目是由講演課及實習作業所組成，並按照教學計劃在第五、六、七三個學期進行教學。第五學期講演課 54 學時，實習作業(習作、討論、參觀見習) 18 學時；第六學期講演課 30 學時(其中包括準備實習的講演課 6 學時)，實習作業(習作、討論、實習準備) 10 學時；第七學期講演課 36 學時(其中包括準備實習

的講演課 6 學時)，實習作業（習作、討論、實習準備）12 學時。三個學期講課的總時數為 120 學時，實習作業的總時數為 40 學時，共計 160 學時。

(III) 講演課

由於時間的限制（120 學時），講演課不能包括數學教學法的一切基本問題，只着重講授那些有原則性的和初做教師感到困難的問題。至於教科書或參考書上的某些問題，可以讓學生在獨立作業中去研究。

在講授某些內容中，只着重關鍵問題的講述。例如，“無理代數式恆等變形的教學法的特點”應注意到揭發對於根式的算術值不夠理解而犯的典型錯誤。

在幾何教學法大綱中，放入了預備課與基本課的問題。在預備課中，要注意到那些在中學算術大綱中所有的幾何知識。

在有關的講授內容中，要適當地介紹數學發展簡史，尤其是關於我國在數學上的成就。

數學教學法的講授內容必須和初等數學複習及研究的講授內容緊密地聯繫起來，特別是在那些構成高中數學課的主要部分。因此在講授數學教學法時，不必再講授初等數學課中某一課題的科學內容，而應該注意在中學數學教學中那些教學方式、方法和教具的製作及應用等問題，特別是注意在相應的講授內容中，中學生常犯的典型錯誤。

講演課的時間最好如下分配：第五學期包括通論（27 學時），算術教學法（18 學時）及代數教學法的一部分（9 學時）；第六學期講完代數教學法（15 學時），並進行幾何教學法的一部分（9 學時）；第七學期講完幾何教學法（15 學時），並進行三角教學法（15 學時）。

(IV) 實習作業

實習作業是數學教學法的實踐部分，是未來教師在中等學校擔任教學工作的準備。

實習作業的一般組織與進行，可採取以下方式：

(一)習作：令學生結合本科目教材內容，提出某些重要問題，進行研究，並作書面報告；配合本科目教學進度，研究中等學校教學大綱及教科書的有關部分，並作書面報告；根據指定的中等學校教科書中某些教材，試作教案；在閱讀書報雜誌中有關數學教學法的文獻後，寫出筆記或體會；結合中等學校教材，設計直觀教具。

(二)課堂討論：可就數學教學法中意見紛歧或不易了解的問題；學生作業中的某些典型問題；中等學校數學教材中某些難講難懂的問題；參考文獻中有疑問的問題；以及優良教師的經驗等，令學生進行討論。

(三)參觀見習：在第五學期中，可集中一部分習作時間，組織學生到中等學校聽數學課，以兩次為宜，事前應研究教材，事後應進行評議。

(四)實習準備：分別在第六、第七兩學期中，教育實習的前兩週內，令學生溫習數學教學法講義，研究實習教材及有關的教學大綱並編寫教案。

(乙) 大綱內容

(I) 數學教學法通論 (27 學時)

(一)數學教學法的內容及任務。

(二)數學的起源與發展及其在數學教學上的意義。

(三)中等學校數學的教學目的與內容（根據中等學校數學教學大綱）。

(四)在數學教學過程中科學方法的應用：歸納和演繹，分析和綜合。類比。在數學課中數學概念、公理及定理的教學法。

(五)教學原則與教學方法在數學教學中的運用：基本原則。課堂教學。講授方法。習題解答。

(六)數學的教學組織：教學工作計劃，備課與編寫教案。各種類型課的進行。學生作業的佈置與檢查，學生的成績考查與評定，對於學生成績不良的預防及補救，對於優秀學生的補充作業。

(七)數學教學工具：教科書的使用，直觀教具的製作和應用。

(八)數學教學中形式主義的預防：學生學習中的形式主義，教師工作中的形式主義。初做教師應注意的事項。

(II) 算術教學法 (18 學時)

(一)作為中等學校教學科目的算術。學生在小學所得知識與技能的發展與鞏固。

算術問題，它的分類，有實用價值的問題，在數學教學中的地位。解算術問題的教學法。心算，筆算與依表計算。

教學參考資料概述。

(二)自然數的教學法：命數法，算術運算的定義與定律。素數與合數。最大公因數與最小公倍數。

(三)引進分數概念的教學法：普通分數的算法。以分數乘法為例的算術運算概念的第一次推廣。

(四)小數的教學法：小數的地位，它與普通分數及自然數的聯繫。小數的運算。循環小數概念的引入。

百分法的教學法。

(五)可通約量的教學法：量的度量概念。數的比與量的比。名數及其寫法。

(六)正比例與反比例。解含有成比例量的問題以及其他複雜的比例問題。

(七)量的近似度量與計算。近似計算的實用價值。

(III) 代數教學法 (24 學時)

(一)作為中等學校教學科目的代數，算術與代數的聯繫。中等學校代數課中的分析要素。代數課中命題的證明。代數課中的習題。

教學參考資料概述。

(二)代數課中數的概念的發展。引進負數的教學法與有理數運算的教學法。實數與複數教學法的一般評述。

(三)代數課中的恆等變形。有理代數式的基本恆等變形的教學法。代數式變形的口答訓練。近似公式及其應用。無理代數式恆等變形的教學法特點。

(四)代數課中的方程。引進一次方程的教學法。一次方程組的系統研究。高次方程教學法的概述。

根據條件布列方程的教學法。

(五)代數課中的函數，引入函數預備知識的教學法。函數的圖象。一次函數的系統研究，二次函數。指數函數，對數函數教學法的概述。

(六)選排列全排列與組合的教學法。二項式定理的教學法。

(IV) 幾何教學法 (24 學時)

(一)中等學校幾何課的結構。預備課的內容、任務及教學

法。基本課的內容及教學法。幾何課的習題(計算題，證明題，作圖題)與它們的解法。平面幾何圖形與立體幾何圖形及其在實用技術上的作用。幾何教學中的直觀教具。測量工具與現場實習。

教學參考資料概述。

(二)幾何基本課的前幾課的教學法。

(三)平面幾何中某些主要教材的教學法(例如圖形的相等，平行線，線段的比例，相似形，軌跡等)。

(四)極限初步理論的教學法。

(五)幾何量的教學法(長度、角度、面積、體積)。

(六)立體幾何頭幾課的教學法(由平面幾何轉向立體幾何及空間平面與直線的相互位置的研究)。

(V) 三角教學法 (15 學時)

(一)中等學校三角課的內容與結構。三角課的習題。三角課在實際中的應用。

教學參考資料概述。

(二)三角預備課的教學法。

(三)引入任意角的三角函數的教學法及研究其性質的教學法。三角函數的圖象。

(四)複合角(和、差、倍、分)的三角函數與逆(或反)三角函數的教學法。三角方程與三角恆等式的教學法概述。

(丙) 參考資料

1. 1953 年蘇聯師範學院物理數學系及科(數學專業)數學教學法教學大綱。

2. 伯拉基斯：中學數學教學法，吳品三譯（主要參考書）。
Брадис：Методика преподавания математики в средней школе.
3. 里亞平：數學教學法，葉述武、黃佩華等譯。
Ляпин：Методика преподавания математики.
4. 契契根：中學算術教學法，王明德譯。
Чичигин：Методика преподавания арифметики.
5. 別斯金：幾何教學法。
Бескин：Методика геометрии.
6. 普喬柯：小學算術教學法，曹飛羽、熊承滌等譯。
Пчелко：Методика преподавания арифметики в начальной школе.
7. 茄克馬列夫：青年工人學校數學教學法。
Чекмарев：Преподавание математики в школах рабочей молодёжи.
8. 茄克馬列夫：青年工人學校算術教學法。
Чекмарев：Методика обучения арифметике в школах рабочей молодёжи.
9. 謝木森：幾何直觀教具的製作。
Семушин：Изготовление наглядных пособий по геометрии.
10. 蘇聯中等數學雜誌。
Математика в школе.
11. 數學通報。
12. 數學通訊。
13. 李嚴：中國算學史。