

# 如何在新課標理念下 進行概念教學的 程序設計

文·魏澤夫

**教**育部提出的《高中數學課程標準》指出：“數學課程要努力揭示數學概念、法則、結論的發展過程和本質，要通過典型例子的分析和學生的自主探究活動，使學生理解數學概念、結論逐步形成的過程，體會蘊涵在其中的思想方法。”按照新課標提倡的教學理念，我們在教學中要不斷更新教學觀念，精心設計教學程序。

本文探討如何在新課標的理念下進行概念教學的程序設計。

## 一、概念教學程序設計原則

概念教學應充分展示概念的形成的過程，引導學生掌握概念的內涵、外延及其表達形式，瞭解有關概念之間的邏輯關係，會對概念正確地進行分類，形成概念體系並且能正確運用概念。在設計教學程序時應該思考如下幾點：

- (1) 以什麼方式引入概念較好？
- (2) 怎樣組織教學內容能夠有利於學生對概念的理解？
- (3) 應當選擇那些例題和習題來應用和鞏固所學概念？

## 二、概念教學程序設計方法

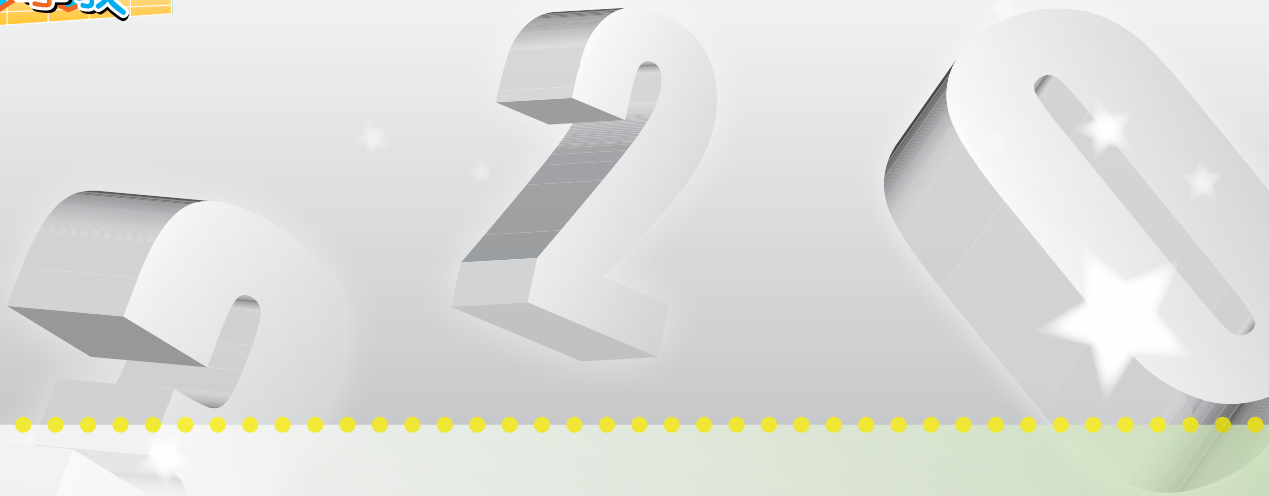
### 1. 如何引入概念

#### (1) 以豐富的感性材料為基礎引入新概念

教學實踐表明：以豐富的感性材料為基礎引入新概念，是形成準確概念的首要條件。教學中要密切聯繫數學概念的現實背景，引導學生分析日常生活和生產實際中常見的事例，觀察有關的實物、圖示、模型，在具有充分的感性材料的基礎上引入新概念。例如在《函數的單調性》一課，教師可首先畫出一條表示某隻股票價格的漲跌曲線，使學生看到，在實際生活中，存在著一個量隨著另一個量的變化而變化的現象，即一條曲線在某一個區間上呈現上升或下降。然後教師可再畫出一個二次函數的圖像，進一步使學生感受到在學習過的數學知識中，也存在著這種現象。教師此時指出：為了精確地刻劃函數圖像在某一個區間上的上升和下降現象，可以用不等式來完成這種定量刻劃，由此引導學生得到增函數的定義，這樣就較好的引入了增函數和減函數的概念。

#### (2) 用類比的方法引入新概念

類比是一種重要的數學思想，它是指在兩



類事物中，如果在某些方面有相同或相似的性質，就推測這兩類事物在其他方面也可能有相同或相似的性質。這種思想在探索事物變化規律時起著至關重要的作用。如果教師能自覺運用類比的思想引入新概念，就可以取得理想的效果。例如類比平面角的概念引入二面角的概念，類比方程的概念引入不等式的概念，類比等差中項的概念引入等比中項的概念等等。

### (3) 通過揭示事物發生的過程引入新概念

有些概念可以通過直觀教具或演示畫圖的方法，揭示事物的發生過程，從而引入蘊含於其中的概念。例如，圓、橢圓、雙曲線、拋物線等概念都可這樣引入，這種方法生動直觀。例如在《異面直線的概念及判定》一課，教師可以通過教具演示，使學生發現在空間存在著既不平行也不相交的直線，引入異面直線的概念。

## 2. 如何使學生理解概念

概念引入後，學生雖然對概念的定義有了初步的瞭解，但是並沒有達到真正理解概念。因此，教師還必須引導學生全面深刻地分析理解概念，明確其內涵和外延以及概念間的關係，剖析概念的本質屬性，逐步建立起概念體系。準確理解概念的定義。在概念教學中，必須使學生對概念所指的這類對象的本質屬性有一個清楚的認識，切忌形式地講解定義和滿足於學

生能夠背誦定義。要注意以下幾點：

### (1) 充分揭示概念的內涵和外延

概念的內涵就是概念對事物的特有屬性的反映。概念的外延是指具體的、具有概念所反映的特有屬性的那些事物。要明確概念就要明確它的內涵和外延，也就是要明確這個概念反映的是事物的哪些特有屬性和它指的是哪些事物。揭示概念的內涵應多方位、多側面，結合概念性質的學習，從多種角度去審視同一個概念，使學生在頭腦中逐步形成關於一個概念的一組等價定義。例如：在等差數列的概念教學中，教師可以通過引導學生從定義的自然語言敘述向符號語言敘述的轉換來理解定義，得到等差數列的一組等價定義為：

- 1) 數列  $\{a_n\}$  為等差數列  $\Leftrightarrow a_n - a_{n-1} = d$  (常數)；
- 2) 數列  $\{a_n\}$  為等差數列  $\Leftrightarrow 2a_n = a_{n-1} + a_{n+1}$ 。

### (2) 用原有概念同化新概念

要使學生形成概念體系，無論採取同化方式還是採取形成方式，學生的學習都是建立在原有認知結構基礎之上的，都要借助原有概念去同化新概念，因此要真正理解新概念，就應該梳理概念的來龍去脈，使學生形成概念網絡，在教學設計時必須考慮恰當組織材料，以利於學生形成概念網絡。例如在《棱柱的概念和性質》一課，教師可以首先展示棱柱的模型和課件演示，使學生產生棱柱的初步認識，然後共同分析棱柱的特點，

得到棱柱的概念，為了使學生深刻理解概念，教師可提出問題：1) 有兩個面平行，其餘各面都是四邊形的幾何體一定是棱柱嗎？2) 有兩個面平行，其餘各個面都是平行四邊形的幾何體一定是棱柱嗎？通過辨析使學生意識到：不能減少定義中的條件，從而理解概念中的關鍵詞語。

### (3) 引導學生辨析概念的確定性

為了使學生清晰的理解概念，教師還應該引導學生辨析概念的確定性。例如在《任意角的三角函數》教學中，在給出定義後，教師可提出：對任意確定的角，六個比值的大小是否隨著角終邊上點P的位置改變而改變呢？通過引導學生利用相似三角形的知識研究，使學生對“P點的任意性並不影響概念的確定性”這一點深信不疑。這樣不僅能使學生準確理解概念的本質，而且還滲透了數學思想方法。

### 3. 如何選擇例題和練習題來鞏固概念

由於數學概念的教學，一般要通過從直觀感知到抽象思維，又從抽象思維到具體的實踐，這樣多次反覆才能完成。所以鞏固和運用概念的教學環節十分重要。在教學中應有多種形式，多種途徑引導學生複習概念，充分發揮概念在運算、推理和證明中的理論指導作用。在選題時，應該遵循由淺入深、循序漸進的原則，以促進學生從知覺水平的應用逐步過渡到思維水平的應用。例如在《正棱錐的概念和性質》一課，在引導學生得

到正棱錐的概念之後，可以先讓學生作練習題：判斷下列命題是否正確；1) 底面是正多邊形的棱錐一定是正棱錐；2) 側棱都相等的棱錐一定是正棱錐；3) 側面與底面所成的二面角都相等的棱錐一定是正棱錐。為了進一步加深學生對正棱錐的理解，教師可以引導學生獨立證明正棱錐的性質，最後與學生共同推導正棱錐的側面積公式。

### 4. 講評及全課小結

**(1) 講評。**在組織學生完成練習之後，教師要認真對學生的解題情況進行點評，在點評時要注意學生是否正確的應用了概念，出現解題失誤的原因，及時表揚概念清晰、思維嚴謹的學生解法，幫助學生解決在概念理解上的困惑。在講評學生的練習題解答情況時，教師要認真分析學生在解題時的思路與解題過程，充分肯定學生的規範解答和獨特解法，認真查找學生在解題出現錯誤的原因。

**(2) 小結。**在概念教學中，課堂小結是對全課知識的回顧和思想方法的昇華，必須引起足夠的重視。課堂小結應該從以下三個方面進行：

- 1) **知識：**總結新概念的發生、發展過程及概念之間的關係；
- 2) **方法：**總結在概念學習中涉及到的數



學思想方法；

- 3) **規律**：總結應用本節所學的概念解題的規律。

例如在《函數的單調性》一課，教師可引導學生對本節課的學習總結如下：

- 1) **知識**：學習了“增函數”、“減函數”、“單調區間”、“函數的單調性”四個重要概念。其中核心概念是增函數的概念。
- 2) **方法**：運用數形結合的方法，由定性描述轉化為定量刻劃。
- 3) **規律**：用定義證明函數在某一區間上具

有單調性的步驟是：

- ①**取值**：在區間上任取兩個自變量的值；
- ②**作差**：作出對應的兩個函數值的差；
- ③**定號**：將差式因式分解或化為幾個非負數的和，從而確定其符號；
- ④**下結論**。

綜上所述，概念教學的程序設計應力求：生動恰當的引入概念；準確細緻的講清概念，在靈活應用中鞏固概念，在概念體系中深化概念，只有這樣，才能真正提高概念教學的有效性！

（作者原任教於吉林省吉林市第一高級中學，現任職於教育暨青年局，本學年參與濠江中學的教學革新工作。）

## 2010年度 通訊博物館電子裝置製作比賽



為讓學生透過比賽展現對科學的認識及應用，鼓勵學生建立勇於嘗試、敢於發現的創新精神，通訊博物館舉辦“2010年度通訊博物館電子裝置製作比賽”。凡就讀於本澳全日制中學的學生均可以個人或隊際名義參加。

報名可親臨通訊博物館或透過網絡<http://macao.communications.museum>報名。

截止日期2010年1月10日下午5時30分。

歡迎學校、教師鼓勵學生參加！查詢請致電28718570/28718063，或電郵[info@macao.communications.museum](mailto:info@macao.communications.museum)，或瀏覽上述網站。