

数学核心概念教学

的思考与实践

文 / 广州市豪贤中学 张慧冰

数学核心概念往往以定理、法则、公式的方式表现出来，基本上都是以文字叙述为主，这些核心概念具有高度的抽象性、概括性、简洁性和应用性，所以学生在学习过程中会存在一定难度。在教学中，应精心设计教学活动，把概念巧妙渗入学生学习过程中，引导学生学习并构建概念，逐步理解概念的本质。数学教学就是要让学生深入理解数学核心概念，下面就如何有效的实施核心概念教学加以阐述。

一、创设情境，引入核心概念

初中数学概念，都是直接或间接地来源于现实生活，具有抽象性。对学生而言，实用性和实际问题更能有亲切感和激发学习的好奇心。数学公式教学中，大部分教师容易出现两大教学误区：一是轻视公式的形成过程，只重视公式的套用；二是不重视公式的达成过程，只强调死记公式。完全平方和公式是初中整式教学的核心内容之一，完全平方和公式概念教学时，可创设源于生活的例子。

学校要修建一个边长为 a 米的正方形花坛，经过实地考察后，发现花坛还是小了一些，于是决定将边长扩大 b 米，现在请同学们帮忙算算扩大之后的面积是多少呢？

学生相互讨论后，小组派代表来讲解，一共有两种算法：

第一种：整体思想，每边扩大

b 米后仍是一个正方形，边长为 $(a+b)$ 米，所以面积为 $(a+b)^2$ ，利用多项式与多项式的乘法法则可以很快计算出 $a^2+2ab+b^2$ 。第二种：分割考虑，结合画图，正方形增加了四个部分，四部分面积之和为： $a^2+ab+ab+b^2=a^2+2ab+b^2$ 。学生通过观察，理解到完全平方和公式的几何背景：它是用不同的形式表示图形的总面积，并进行比较得来。

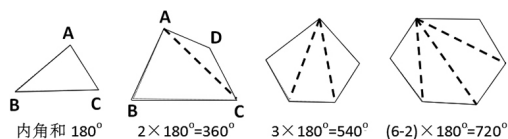
通过有实际背景的问题让学生感受生活中完全平方和公式的意义，培养学生观察—归纳—概括的数学能力，体会数形结合的思想方法，感知概念生成，提高学生学习数学的兴趣和运用知识解决问题的能力。

二、揭示本质，形成核心概念

形成核心概念的教学是整个核心概念教学过程中至关重要的一步。概念的形成是通过对具体事物的感知、辨析、抽象、概括出核心概念的过程，因此学生形成概念的关键就是发现事物或形的本质属性或规律。

如：多边形内角和和公式概念课教学中，学生已经掌握了三角形的内角和是 180° ，对三角形的问题有一定的认识基础上，容易切入对多边形相关概念的探索，前后两者联系性较强。以三角形的内角和 180° 为基础，推导、归纳出四边形，五边形， $\dots$ ， n 边形的内角和。

在四边形 $ABCD$ 中，从 A 点出发，连接对角线 AC ，把四边形分割成 2 个三角形，那么四边形的内角和是 $2 \times 180^\circ = 360^\circ$ 。同理可得，五边形内角和为 $3 \times 180^\circ = 540^\circ$ ， $\dots$ ， n 边形内角和为 $(n-2) \times 180^\circ$ 。



多边形内角和教学中，运用了从特殊到一般的观察方法，遵循从具体到抽象的认知，规律，将新的概念产生出来。数学中的一些概念是相互联系的，既有相同点，又有不同之处。辨析异同点，才能建立明确的核心概念。对于这类概念，运用猜想、类比等方法找出它们之间的联系和区别，使学生更加准确地理解和牢固记忆学过的核心概念。

三、运用概念，巩固核心概念

学习概念的目的是为了运用概念解决实际问题，把所学的知识运用到实践中，可以加深和巩固学生对数学核心概念的掌握。概念的巩固主要通过练习，练习题要有目的性、针对性、层次性、趣味性，使练习真正有助于学生理解新学核心概念，有利于发展学生的数学思维。练习包括了基本练习、变式练习和综合练习，每项练习都要有针对性，多层次、多角度的体现该节课新学的核心概念。课后作业对概念的巩固同样重要，设计作业时，重点概念反复练，设计对比练习，帮助学生分清容易混淆的核心概念，按照由简到繁、由易到难、由浅入深的原则，逐步加深练习的难度。

四、绘制概念图，强化核心概念

上世纪 70 年代末美国康耐尔大学的 Novak 首先提出概念图 (concept map) 这个新名词，并渗透到课堂上去。概念图是用来组织和表征知识的工具，它是由节点和连线组成的一系列概念，并且在连线上标注两个概念之间的相互关系。概念图直观的向大家展示知识的结构，梳理相关概念之间的联系，从而构建数学核心概念。老师可以让学生学习完一章节数学知识后，学生独立活合作方式完成概念图，构建章节知识体系，这样有助

于学生深化理解所学内容的概念化、系统化理解。

责任编辑 徐国坚