

浅析数学教学中数学思想的渗透

惠银东

中学数学教学过程,实质上是运用各种教学理论进行数学知识教学的过程。在这个过程中,必然要涉及数学思想与方法。本文对数学教学中数学思想和方法的渗透作一浅析。

一、对数学思想的理解

数学思想是现实世界的空间形式和数量关系反映在人的意识中经过思维活动而产生的结果。数学思想是指导学习数学、解决数学问题的思维方式、观点、策略、指导原则。应该说,中学数学思想往往是指数学思想中最常见、最基本、较浅显的内容,这些最常见、最基本的数学思想也是从某些具体的数学认识过程中提升出来的认识结果或观点,并在后继的认识活动中被反复运用和证实。由于中学生认知能力和中学数学教学内容的限制,只能将部分重要的数学思想落实到数学教学过程中,而对有些数学思想在中学教学中要求不宜过高。在中学数学中应重视的数学思想主要有三个:集合思想、化归思想和对应思想。其理由是:(1)这三个思想几乎包摄了全部中学数学内容;(2)符合中学生的思维能力及他们的实际生活经验,易于被他们理解和掌握;(3)在中学数学教学中,运用这些思想分析、处理和解决数学问题的机会比较多;(4)掌握这些思想可以为进一步学习高等数学打下较好的基础。

二、对数学方法的认识

数学方法是分析、处理和解决数学问题的策略,是实施有关数学思想的手段,这些策略与人们的数学知识、经验以及数学思想掌握情况密切相关。从有利于中学数学教学出发,本着数量不宜过多原则,中学数学教学应重视的数学方法有:数学模型法、数形结合法、变换法、函数法和类分法等。

数学思想与数学方法既有差异性,又有同一性。其差异性表现在数学方法是数学思想的表现形式和得以实现的手段,“方法”指向“实践”,而数学思想是数学方法的灵魂,它指导方法的运

用,数学思想具有概括性和普遍性,而数学方法则具有操作性和具体性。其同一性表现在数学思想与数学方法同属方法论的范畴,它们有时是等同的,人们往往把某一数学成果笼统地称之为数学思想方法,而当用它去解决某些具体数学问题时,又可具体称之为数学方法,因而,在中学数学教学中一般将数学思想与数学方法统称为数学思想方法。

三、数学思想方法的教学模式

中学数学教学内容从总体上可以分为两个层次:一个为表层知识,另一个为深层知识。表层知识包括概念、性质、法则、公式、公理、定理等数学的基本知识和基本技能。深层知识主要指数学思想和数学方法。表层知识是深层知识的基础,是教学大纲中明确规定的、教材中明确给出的,以及具有较强操作性的知识。学生只有通过教材的学习,在掌握和理解了一定的表层知识后,才能进一步地学习和领悟相关的深层知识。深层知识蕴含于表层知识之中,是数学的精髓,它支撑和统帅着表层知识。教师必须在讲授表层知识的过程中不断地渗透相关的深层知识,让学生在掌握表层知识的同时领悟到深层知识,才能使学生的表层知识达到一个质的“飞跃”,从而使数学教学超脱“题海”之苦,使其更富有朝气和创造性。那种只重视讲授表层知识,而不注重渗透数学思想、方法的教学是不完备的教学,不利于学生对所学知识的真正理解和掌握,使学生的知识水平永远停留在初级阶段;反之,如果单纯强调数学思想和方法,而忽略表层知识的教学,就会使教学流于形式,成为无源之水,无本之木,学生也难以领略到深层知识的真谛。因此,数学思想、方法的教学应与整个表层知识的讲授融为一体,使学生逐步掌握有关的深层知识,提高数学能力,形成良好的数学素质。

数学思想的形成需要经历一个从模糊到清晰,从理解到应用的较长发展

过程。对这个过程目前比较一致的看法是从宏观上划分为四个层次,即渗透孕育期、领悟形成期、应用发展期、巩固深化期。数学思想从孕育到形成、发展,一般都需要经历一个复杂的“润物细无声”的过程。而这个过程中的教学目标往往不明确,课堂教学中的随意性、盲目性大,缺少计划性、系统性。既然数学思想方法被纳入数学基础知识的范畴,那么课堂教学中就应该有数学思想方法的教学目标。基于上述认识,数学思想方法常用的教学模式是:操作—掌握—领悟。

数学思想、方法教学要求教师较好地掌握有关的深层知识,以保证在教学过程中有明确的教学目的;“操作”是指表层知识教学,即基本知识与技能的教学。“操作”是数学思想、方法教学的基础;“掌握”是指在表层知识教学过程中,学生对表层知识的掌握。学生掌握了一定量的数学表层知识,是学生能够接受相关深层知识的前提;“领悟”是指在教师引导下,学生对掌握的有关表层知识的认识深化,即对蕴于其中的数学思想、方法有所悟;数学思想、方法教学是循环往复、螺旋上升的过程,往往是几种数学思想、方法交织在一起,在教学过程中依据具体情况在一段时间内突出渗透与明确一种数学思想或方法,效果可能更好些。

四、实施数学方法教学途径

数学思想方法的教学不能游离于提出问题和解决问题的过程之外,不能离开教学活动。因而,有必要研究数学思想方法课堂教学的模式,依据课型的不同,给出“四环节教学结构”理论模式,具体为:创设问题情景,激发思维动机,蕴含数学思想;揭示概念背景,了解合理性和必要性,渗透数学思想;暴露形成过程,揭示数学思想;拓展概念教学,深化理解定义,激活数学思想。没有模式,就没有特色,当然,不能把本应生动活泼的课堂教学变成僵化的模式操作。

(作者单位:西北师范大学附中)