

几何直观能力的培养在初中数学课堂中的体现

◆孔德安

(河南省永城市第一初级中学)

几何直观能力就是利用图形进行数学思考和想象,描述和分析数学问题,分析问题的思路,猜想问题的结果,论证问题的结论,揭示丰富多彩的数学本质。几何直观是学生必备的数学素养,是渗透数形结合思想的重要载体,是一种创造性的思维方式,在学生的整个数学学习过程中起着表征数学事实、启迪解题思路、预测问题结果、解决数学问题的重要作用。培养学生几何直观能力,不仅是新教材的要求,也是提高学生数学素养的要求,随着学生年龄的增长,到了初中阶段,学生的数学知识构建逐渐要求数与形的有机结合,培养学生几何直观能力尤为重要。借助几何直观教学,不仅可以形象生动地展现数学问题的本质,还可以在教学中有效渗透数形结合等数学思想方法,不仅有助于培养学生的创造性思维能力,而且能够帮助学生感悟数学美、提高数学应用意识和创新意识,从而促进学生逻辑思维能力和分析问题解决问题能力的提高。

20世纪德国著名数学家希尔伯特(1862—1943)在其名著《直观几何》一书中说:图形可以帮助我们发现和描述研究的问题、可以帮助我们寻求解决问题的思路、还可以帮助我们理解和记忆得到的结果,论述了几何直观对于人们思维活动的重要性。正因为如此,几何直观成为我国义务教育阶段数学新课程标准提出的10个核心概念之一。《义务教育数学课程标准(2011年版)》明确指出:“在数学课程中,应当注重发展学生的几何直观能力”。但目前许多数学教师对学生几何直观能力的培养不够重视,还处于一种“随心所欲”或者“无心插柳”的状态,对“新课标关于几何直观的教学要求”的实施不到位,针对这种现状,2018年3月份我和几位志趣相投的同事组成课题研究小组,着手准备开展有关初中生几何直观能力培养的研究工作,通过研讨,我们把课题名称定为《初中生几何直观能力培养策略研究》,结合教学工作实际,在课题研究过程中,我们重点采用了如下策略:

一、丰富图形体验,拓展想象空间,提高空间想象能力

例如,学习等腰三角形、矩形、菱形、正方形等图形的性质时,让学生自己动手折一折、剪一剪,从动手实践中直观地感知,然后再让学生进行观察、猜想、论证等数学学习活动。这种真实的图形体验能够使学生直观地认识到图形的特点,即使不通过课本也能够猜想总结出图形的相关概念以及某些性质。在这种课堂模式下,教师为学生提供了一个实践的平台,使学生充分参与到课堂自主探究活动中,亲自动手实验,在几何图形的学习过程中,学生将所要学习的图形进行裁剪、折叠,不仅提升了学习兴趣,而且锻炼了动手能力,有效提高了空间想象力,进而提高了自身的几何直观能力,为有效地解决问题奠定了基础。

二、拓宽教学渠道,开辟多种形式的教学途径,提高空间感知能力

伴随着网络信息时代,多媒体教学集视频、图像、声音为一体,具有生动性与丰富性的特点,打破了传统教学的单一模式,给了学生丰富的课堂体验,这种多媒体形式下的“几何直观”教学,能够充分刺激学生的感官,激发学生的想象力与创造力,进而提升学生的几何直观能力。例如,在教学人教版数学九年级上册《直线与圆的位置关系》时,借助多媒体手段把直线与圆的三种位置关系生动直观地演示出来,让学生直观地对这些知识形成基本的认知,增强学生对知识的理解与记忆,增强学生的空间感知能力与想象力,进一步提高学生的几何直观能力。通过多媒体课件的展示,在学生脑海中建立直观的图形、图象,使学生在遇到相关问题时,能够迅速联想到相应的图象,形成空间想象能力和几何直观能力。

三、加强数形结合的教学,培养画图、看图和说图能力

我国著名数学家华罗庚说:“形缺数时难入微,数缺形时少直观”,形象地说明了几何直观对于数学的重要性。初中许多知识点都具有“数”与“形”的双重性,例如:乘法公式、平面直角坐标系、一次函数与一元一次方程、二次函数与一元二次方程、锐角三角函数等等,既有“数”的内涵,也有“形”的特征,如果从两个方面去认识它们,就会很好地理解它们、掌握它们的本质意义。例如乘法公式的学习,如果从公式的几何背景角度解释公式,就会让表面单调的字母符号表达式变得形象、生动起来;勾股定理的几何直观论证让学生更容易理解记忆定理并运用它去思考问题和解决问题,最终形成几何直观能力,这就是我们常说的“数形结合”。通过图感训练和数形结合,对学生的图形语言进行培养,促使学生形成利用图象解题的习惯。通过数形结合练习,让学生在获得直观几何能力的同时,从中感受到利用图象解题的优势,使学生在日常学习中能够积极运用数形结合方法。

对于初中数学教学来说,学生几何直观能力的培养既是教学重点,也是一个教学难点,而且是一个循序渐进的过程,所以,在教学过程中,需要广大数学教师勇于探索、敢于创新,积极进行教学教研,总结出一套培养初中生几何直观能力的行之有效的策略,在这个过程中,教师应注意避免急于求成,应认识到易出现的误区,要采取合理的教学措施,将培养学生几何直观能力的理念渗透教学过程的始终。

基于培养初中生几何直观能力的教学实践和研究进行了将近一年,我们课题组取得了丰硕成果,课题组成员已经发表或者交流论文多篇并完成了中期研究报告。基于研究的教学实践让我们尝到了甜头,在这个实践过程中我们师生共同体都得到了成长。我们计划继续进行课题的深入研究,并把研究取得的成果将来进行推广,以期从理论层面面对广大数学教师给予剖析,对广大数学教师在培养学生几何直观能力方面的教学实践给予指导,那时我们将感到无比幸福!

本文系2018年度河南省基础教育教学研究项目《初中生几何直观能力培养策略研究》(JCJYC18032107)研究成果。

作者简介:孔德安(1968.8-),男,汉族,河南省永城市,中小学高级教师,本科,研究方向:教材教法。

