

培养几何直观 激发创造潜能

陈峰

(福建省福州市仓山区第一中心小学 福建 福州 350007)

【摘要】著名的数学家华罗庚曾经说过:“形缺数时难入微,数缺形时少直观”。几何直观是揭示现代数学本质的有力工具,它利用图形描述几何或者其他数学问题、探索解决问题的思路并预测结果。几何直观能力不仅可以较好地理解数学本质,使学生体会数学的创造性,还能够开发学生的创造激情,形成良好的思维品质。因此,在数学课堂教学中对学生几何直观能力的培养尤为重要。

【关键词】直观 能力 创造

【中图分类号】G623.5

【文献标识码】A

【文章编号】2095-3089(2021)40-0089-02

几何直观是课程标准(2011年版)10个核心概念之一。课标明确指出:“几何直观主要是指利用图形描述和分析问题。借助几何直观可以把复杂的问题简单化,有助于探索解决问题的思路并预测结果。几何直观在学生整个学习过程中都起着非常重要的作用,因为它可以帮助学生直观地理解数学。那么如何更好地发挥几何直观的教学价值,如何更好地培养学生几何直观能力,下面笔者将根据多年的教学经验,从以下几个方面来谈谈教师应如何在课堂教学中培养学生几何直观的能力。

一、重视空间想象的建构

数学中的空间想象能力,是指对物体的大小、形状、结构以及位置关系的想象能力。学生的空间想象能力的培养是数学教学的基本任务,同时也是分析问题、解决问题的需要,更重要的是,它也是培养学生几何直观能力的基础工程。所以笔者觉得要从以下四个方面来培养学生的空间想象能力。一是能由简单的实物想象出几何图形,再由几何图形想象出物体的形状;二是能从简单的图形中找出基本的元素及其关系;三是能由复杂的图形分解出简单的图形;四是能根据给出的条件画出图形。要做到以上四点,笔者觉得可以从以下两个方面着手进行。

(一)借助实物模型

学生空间观念的建立,可以通过实物模型具体形象化。教师应指导学生观察、测量并制作实物模型,这样有助于形成空间观念,并使其在学生头脑中具体形象化。通过日积月累,最终做到脱离实物模型也能进行思考。在具体操作中,应让学生进行自主探究,通过眼睛看、动手摸、用脑想,经过一系列的动手操作最终获取知识,加强感知,发展空间想象能力。^[1]例如笔者在教学《容积和容积单位》时,在拓展应用环节需要利用排水法来求不规则物体的体积。这对于学生来说比较抽象,此时教师可以拿来量杯或水槽等容器动手演示,学生认真观察。当教师将这个不规则物体投入容器时,水位是如何上升变化的。通过观察让孩子感受到水位之所以会上升,是

因为这个不规则的物体投入容器后占据了一定的空间,然后再引导孩子思考这个不规则物体的体积可以转化成什么部分的体积。一道很抽象的问题借助实物模型的力量变得生动直观,让孩子的空间想象能力得到培养。这样通过一次次实物模型的操作与积累,孩子在头脑中所得到的立体信息也会逐渐增多,获得的立体感知也越容易,这样既丰富了孩子的感性认识,同时空间的思维能力也得到进一步增强。

(二)加强空间训练

加强空间想象的训练是培养学生空间想象能力的一个很重要的方法。在日常教学中,教师可以通过一些需要借助空间想象来思考的问题进行强化训练。例如在进行几何概念的教学时,可以让孩子先还原出这个概念的实物模型,并结合教学内容,做适当的想象训练,如拼图训练、画图训练、解图训练等。通过这样一系列的操作,可以在很大程度上提高学生的空间想象能力。例如在教学《多边形面积计算》时,笔者让孩子事先准备好已学过的长方形、正方形、三角形、平行四边形、梯形等纸片,然后任意进行拼摆,根据摆出的图形求出多边形的面积。孩子通过这样的拼图训练,他们发现虽然摆出的图形形状各不相同,但是他们的面积总和都是一样的,所以求这些多边形的面积只要将这些简单的图形的面积进行相加就可以了,学生的空间想象能力在不知不觉中得以训练。

二、重视动手操作实践

自主探索、动手操作、合作交流是学生学习的三大方式。几何图形一般都很抽象,不好理解,所以经常要借助实物进行观察、操作来帮助理解。学生在动手动脑的过程中,往往会迸射出意想不到的思维火花,从而提高了学生的思维能力和创新能力,使学生得到发展。教学中,为了更好地培养学生的几何直观能力,就需要在动手操作中感受各种形体的特征,通过“看一看、摸一摸、玩一玩、画一画”等一系列操作,把学生视觉与触觉统一

起来,从而掌握图形的基本特征,并形成初步的几何直观。^[1]例如在教学《平行四边形的面积》时,笔者以学生为主体,引导学生参与学习的全过程,让学生经历猜想、操作、验证的过程,来探索平行四边形的面积公式。在探究过程中,学生逐步明白要以图形间的内在联系为基础,以长方形的面积计算为线索,将未知转化为已知来进行探索,最终解决问题。学生在探究活动过程中主动性得到了充分的发挥,热情高涨,亲身经历数学带给他们的乐趣,发展了学生的推理能力和几何直观能力。

由此可见,动手实践对于学生来说,是一种非常有效的学习方法,因为智慧往往产生于手指尖,学生在动手动脑的过程中往往会迸发出意想不到的火花。他们的思维能力和创新能力都会得到明显的提高,有利于学生的发展,学生在玩中学,学中玩,他们在操作活动中建立了空间观念,增强了学习数学的自信心,发展了几何直观能力。

三、重视数与形的结合

数学是一门研究空间形式和数量关系的科学,它的本质就是数与形,数形结合的思想正是抓住了这一点,它将抽象的数与具体的形有机地结合在一起。在培养学生几何直观能力的时候,将抽象的数学语言转化成直观的图形,让学生的思维由形象向抽象过渡,逐步提升孩子的思维能力,带领学生开启智慧的大门。例如在教学《小数除以整数》一课时,为了帮助学生理解算理,笔者就采用了数形结合的方法,通过图形来说理。用11个小正方形来表示11个1,用涂色部分表示0.5,把11.5元平均分给5袋牛奶,每袋2元,还剩1.5元。因为1元不能直接分,所以再把还剩的1.5元转化成15角,也就是15个0.1元,平均分给5袋牛奶,每袋3角,也就是3个0.1元,2元和0.3元合起来就是2.3元。通过直观的图形演示,学生可以清楚地看出当分不完有剩余的时候,可以把剩下的数转化成更小的计数单位进行计算。借助数形结合的方法,借助图形的演示可以使抽象的算理直观地展现出来,让学生的思维由形象逐步过渡到抽象,化难为易,学生就会逐步明确小数除以整数的计算方法,也理解了被除数的小数点为什么要和商的小数点对齐,几何直观能力也得到了一定的发展。

教师只有把数形结合的思想运用的数学教学中,才能将抽象的数学问题在数与形的巧妙结合下变得生动直观,才能帮助学生理解数学问题的本质,找到形象思维和抽象思维之间的切入点,从而达到化隐为显、化难为易的目的,并引导学生从不同层面思考问题,形成多角度思维的探索模式,最终在提升学生的思维能力的同时,几何直观的能力也得到了同步发展。

四、关注多媒体的应用

随着信息技术的不断发展,计算机为“空间与图形”

的教学提供了有力的工具。多媒体技术也被广泛地应用到课堂教学,多媒体教学对学生几何直观能力的培养具有无可替代的作用,它可以将丰富多彩的图形世界直观形象地展示在孩子面前,让学生感觉数学不再是枯燥无味。通过多媒体的直观展示,不但可以做到形象生动,图文并茂,而且还展示了知识生成的过程,变理性为感性,化抽象为具体。多媒体技术的发展拓宽了传统的教学模式,在发展学生的空间想象能力,促进学生综合素养提升方面起到了至关重要的作用。^[2]例如在教学《正方体展开图》时,这一知识点牵涉到二维与三维图形之间的转化,学生在探究的过程中很难想象到正方体的各种各样的展开图,因为在学生的认知当中,对立体图形的把握本来就很薄弱,现在又要将体转化成面来进行想象,孩子的思维基本上处于无序混乱的状态。在教学中,我们可以让学生提前准备正方体,然后通过动手操作将正方体进行展开,探究它的展开图,但是由于课堂的时间有限,在有限的时间内学生只能体验到一两种的展开图,课堂的效率不高。此时可以引入多媒体教学,使学生不仅能够自己动手探究正方体的展开图,还能够通过多媒体手段,在很短的时间内感受正方体从不同角度展开的图形。应用多媒体后,学生的空间想象能力不仅在操作中得到发展,同时在多媒体的动态展示的过程中也得到进一步的提高,而且优美的动画效果也在一定程度上激发学生的学习的兴趣,开阔学生的视野,激发出创造的潜能。

笔者认为对于多媒体的使用不能离开学生这一基本要素,更不能忽视学生的主体地位,多媒体应该成为学生学习和解决问题的有力工具。作为新时代的教师应该找准多媒体与课堂教学的融合点,让多媒体为课堂教学服务,从而更好地培养学生几何直观的能力。

总之,几何直观能力的培养已经成为数学界十分关注的问题,它是学生数学学习的一种思考和学习方式,它应贯穿于学生数学学习的全过程。它可以促使学生数学核心素养和学习能力方面的提升,同时也为学生日后深入学习数学奠定基础。学生几何直观能力的培养不是一朝一夕可以做到的,它需要教师以课堂教学为纽带,不断追求,刻苦钻研,最终才能带领学生走出一条创新之路。

参考文献:

- [1]薛天昊.指向几何直观能力培养的小学数学课堂教学策略研究[D].山东师范大学,2020.
- [2]陈卫平.叩问学生的空间思维——谈数学教学中学生空间想象能力的培养[J].现代教育科学,2018(2).
- [3]张晓芳.小学生数学学习中几何直观的培养——核心素养的视角下[J].数学教学通讯,2020(7):78-79.