

小学数学“图形与几何”学习支架搭建研究

黎 林

重庆师范大学, 中国·重庆 401331

【摘 要】“图形与几何”是小学数学中的一个重点内容,它在培养学生的空间观念、抽象逻辑思维等方面有着重要作用。但由于几何图形知识具有较高抽象性和理论性,其又成为了小学数学教学中的难点。为更好地突破本内容的难点,本文基于支架式教学理论,在分析小学生学习图形与几何知识的特点的基础上,探讨了学习支架在小学数学“图形与几何”中的搭建策略。

【关键词】图形与几何; 支架式教学; 学习支架

1 学习支架的内涵

“支架式”教学是在建构主义理论、最近发展区理论等基础上提出的教学模式,20世纪70年代国外学者伍德将“支架”引入教育领域。“支架”又称“脚手架”,最初是一种用于临时支撑尚未建成的建筑物的工具,建筑完成后,支架被撤掉,在此基础上,我们可以将学习支架解释为:同伴或教师为帮助学生跨越最近发展区所提供的帮助,这种帮助既可以是一些学习工具,也可以是某些材料或资源。

2 小学生学习“图形与几何”的特点

2.1 对图形与几何的初步感知依赖实物模型

受限于目前思维与认知的发展,小学生在对几何图形的表象进行整体感知时,离不开实物模型的支持,如他们需要借助、墙面等具体的实物来建构对长方形、正方形等图形的形象感知,也需要借助魔方、漏斗等直观物体认识常见的几何体。学生就是在对实物模型进行看、摸、量等接触中获得几何图形性质、特点的初步感知,脱离了实物模型,学生也就失去了建构几何图形表象的现实支撑。

2.2 对图形与几何的抽象建构依赖动手操作

小学生空间想象能力和抽象思维还比较薄弱,在学习图形与几何知识时尚不能理解那些直接呈现在课本上的静态图形和抽象定义,因此他们对几何概念的掌握以及空间观念的建立还必须借助一系列动手操作活动来完成,如让学生认识三角形等图形时,就让他们用小棒去拼摆、搭建这些图形,在搭建、拼凑的过程中自然而然就掌握了图形边、角的特点;在学习立体图形的展开图时,要让学生动手剪开又合上,直观了解展开图和原立体图之间的联系和区别;在学习平面图形的面积和立体图形的体积等计算时,就让学生切实经历把图形进行分割、拼凑的过程,这样的体验才会让学生更深刻得认知几何图形各部分特点以及各种图形之间的联系。

2.3 对图形与几何的概念描述依赖已有经验

小学生学习几何知识的离不开自己已有的经验,他们在说明几何图形概念时经常使用描述性的、不准确的生活语言,比如把三角形概念解释成“三条线组成的图形”,把半径的概念解释成在“圆的中间点和圆上点的所连接的线段”。尽管这些语言还不是规范的数学语言,但它是形成科学、规范概念的基础。随着学生的知识经验的增加,他们可以不断地加工、优化这些生活用语,并逐渐将其正确化、科学化。

3 小学数学“图形与几何”学习支架搭建策略

3.1 搭建情感支架,激发学生学习动机

美国教育心理学家布鲁纳指出,“要想提高学生的学习积极性,最好的方式就是提高他们对学习材料的兴趣”,因此教师在教学中要注意将教学内容尽量与学生感兴趣的或者熟悉的事物联系在一起,增强学生对所学知识的认同感,通过创设相应的情感情境强化学生的学习动机。几何图形知识所具有的理论性和

抽象性给学生的学习增加了难度,导致学生学习积极性比较低,所以搭建好情感支架在图形与几何知识教学中尤为重要。比如在学习长方形周长的计算方法时,我们可以创设“蚂蚁赛跑”的情境引起学生的兴趣,并请同学们当“小裁判”判断比赛是否公平,从而激发他们计算不同跑步场地周长的欲望;在学习比例的基本性质时,可以引入名侦探柯南根据小偷的脚印来计算出小偷身高的情境引导学生思考柯南是如何计算出小偷的身高的,从而激发学生学习相关知识的兴趣。

3.2 搭建直观支架,丰富学生感性认知

小学生抽象思维发展还未完善,而几何与图形知识又对学生的抽象思维和空间观念提出了较高的要求,为解决这一冲突,我们需要在教学中搭建直观支架,化抽象为具体形象。教师要注意引导学生观察生活中的实物,比如讲台上的粉笔盒是一个正方体,教师的杯子是一个圆柱体等。此外,由于教科书上的图片都是平面静态的,学生只根据图形想象还原整个几何体还比较困难,于是教师就可以利用多媒体等手段构建出生动形象的动态立体图形,并通过动画来演示整个变化过程,让学生直观认识几何体中角、边、面的特点。

3.3 搭建活动支架,引导学生自主建构

美国教育家杜威的“从做中学”理论指出,“直接由经验获得的知识最有影响于行为”,强调教学应该让儿童从活动获得直接经验,让学生亲自接触具体事物获得感性认知。在此理论的指导下,我们在图形与几何知识教学过程中也要注重为学生搭建活动支架。为了增强学生的空间观念,教师教学时要多设计折、量、画、拼等动手操作活动,调动多种感官参与,让学生去发现图形的特征,形成感性认识。比如在认识圆的特征时,让学生用圆规画圆理解半径的定义,让学生通过多次对折圆发现圆的直径有无数条,通过量一量折痕得出同一个圆里所有直径都相等的结论。

3.4 搭建背景支架,巩固学生学习基础

建构主义理论认为,学生在以往的学习和生活中已经形成了非常丰富的经验,学习是学生基于已有知识经验主动建构知识的过程,因此教师在教新知识时必须构建相应的背景支撑,即在教学活动正式开展之前,要有针对性的补充相应的背景知识。如在探索比的基本性质时,引导学生回忆比和除法的关系、分数的基本性质以及商不变定律;学习圆时,引导学生观察生活中的圆形物体,这些都是通过唤起学生已有的知识和生活经验达到理解并内化新知识的目的。

参考文献:

[1] 罗宵山. 高中化学“物质的量”学习支架搭建的理论与实践[D]. 华中师范大学, 2015.

[2] 雷永群. 小学生学习几何的特点[J]. 学周刊, 2012(26): 49.

作者简介:

黎林(1996.04—),女,汉族,重庆,硕士研究生,重庆师范大学,研究方向:小学教育。