

小学数学几何教学中空间观念的培养策略

赵娜

日照市东港区第四小学

摘要:随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》发布,小学数学学科核心素养进行了调整与优化。空间观念作为小学生“用数学的眼光观察现实世界”的重要素养之一,也成为教师需要着重关注的教学内容。数学教师应结合实际教学情况创建以空间观念培养为目的的数学活动,以此让学生具备空间感知、实物观察与想象联想几何图形的思维能力。本文即在此背景下展开研究,通过分析空间观念概念、空间观念培养的重要性以及面临的问题,进而提出小学数学几何教学中空间观念的培养策略。

关键词:小学数学;几何教学;空间观念;教学改革

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.03.158

当前小学生普遍存在空间想象能力不足的问题,其关键在于教师对学生空间观念的培养重视度不足。在此过程中,教师应以数学教材为依据,既要了解学生学情,又要把握课程教学目标与内容,从而通过对课程的补充、优化与拓展,实现对学生思维素养、实践感知、学习能力的锻炼与提升,进而达成构建空间观念的教学目标。

一、空间观念概述

空间观念即空间想象力,指的是学生在观察过几何图形后在脑海中再现图形结构的思维活动,要求学生能够对空间内的方向、结构、图形特征进行科学准确的描述、抽象化分析以及想象再现,或者直接在脑海中完成对图形整体的描述与解释。在小学阶段,学生需要掌握的空间观念主要包括方向与方位、平面图形、立体图形以及其他物品等。学生可以对现实存在的物品或图形进行分析与观察,也可以对未观察过的物品或图形进行想象构建。在生活中,空间观念具有广泛的应用途径,美术、设计、工程、电子等各行各业均有需求,甚至在生活中辨识方向、判断物体大小、驾驶汽车等活动中均需要空间观念。因此空间观念的培养对小学生的未来成长与发展至关重要,而小学阶段也是学生空间观念构建的关键时期。

二、空间观念培养的重要性

随着学习阶段变化,数学课程的学习难度、深度以及内容也不断变化。因此小学数学教学活动的设计也要跟随学生学习阶段的成长环节进行调整与优化,以此提升数学教学的有效性。在小学低年级阶段,学生正处于思维构建、能力发展的初期,也是教师落实空间观念培养的最佳时期。具体来说,空间观念培养对于小学生的发展成长有着以下几个方面的重要意义。首先,小学低年级阶段培养空间观念是学生学习数学课程的必要内

容。一方面,低年级阶段数学课程中“认识图形”等知识模块有着一定的抽象性,学生在学习过程中既需要空间观念辅助理解,又能有效达成空间观念锻炼的效果,进而让学生在观察、绘图、思考与讨论中获得创新思维能力与动手能力的发展。另一方面,空间观念的培养需要教师设计更多学生自主参与、观察、体验、动手操作的活动,不仅可以确立学生主体地位,而且还能够落实兴趣建设,让学生提升活动参与积极性。其次,小学低年级阶段培养空间观念是为学生后续学习数学课程的奠基过程。小学数学课程关于几何与图形内容的设置有着循序渐进的结构,低年级阶段主要接触二维几何,而后续逐步学习三维几何与复杂几何。因此低年级阶段培养学生的空间观念,可以为其理解并掌握三维几何奠定基础,否则学生容易在学习过程中面临困境,甚至出现知识脱节。此外,在空间观念培养过程中,教师还能拓展强化学生对绘图工具的使用技巧,同时为学生建立数学模型思维萌芽,甚至可以让学由此认识到几何数学的美感,由此为学生的创新能力、审美能力与思维素养发散创造条件。

三、小学生缺乏空间观念的原因

空间观念会直接影响学生学习几何数学的效率与能力,因此教师必须提高对空间观念培养的重视度,既要了解学生学情基础,又要把握学生缺乏空间观念的原因,以此提出针对性的培养策略与方案。现阶段小学生空间观念缺乏的主要原因在于三个方面。

第一,教师的教学方法问题。在传统教育思维影响下,现阶段部分小学数学教师仍以经验为教学依据,采用讲授式教学方法,主体呈现为教师讲述课程知识,学生被动聆听学习。这样的教学方法不仅未能确立学生主体地位,而且学生缺乏主动学习、讨论、实践参与的平台,由此导致学生的自主学习能力与兴趣发展不佳,对

知识探索、实践与获取的过程了解不足。而空间观念的培养必须依赖学生自主探究知识的实践过程，因而使得学生的空间观念发展缓慢。

第二，学生的操作能力问题。如上所述，空间观念的形成需要学生通过实践与操作活动逐步形成思维感知，由此才能达成空间观念培养目标。但在现阶段的低年级数学课程中，学生的操作能力表现较差，一方面在于教师未能设计和提供学生自主动手实践的教学活动，或者在活动设计中缺乏引导，使得学生的自主学习和探索能力不足，缺乏探究知识过程的素养。另一方面在于学生对教师的依赖性较强，在课上主要跟随教师的讲解和引导，而课下缺乏主动探究知识的自觉性与积极性，由此使得其数学知识实践、验证与思考能力不足，其空间观念形成也会受到较大影响。

第三，教学资源的更新应用问题。空间观念本身就具有一定的抽象性，属于学生的思维活动能力，因此在课堂教学中很难通过语言或文字描述而解释清晰，学生也由此无法完成理解。在此过程中，教师还可以借助信息化资源、教具等进行呈现与演示，以此帮助学生直观、生动地认识几何图形。但现阶段并没有形成完善的资源与教具支持系统，导致教师需要自行设计和搜索相关资源，同样成为影响学生空间观念培养的重要因素之一。

四、小学数学几何教学中空间观念的培养策略

（一）依托现实生活，渗透空间观念

数学与现实生活有着紧密联系，而空间更是现实世界存在的基本形式，因此结合现实生活可以有效渗透空间观念，让学生根据现实生活中的空间关系、位置关系、图形形态等元素，逐步建立空间意识与空间思维，进而能够以空间观念看待现实世界中的物体，由此达到理解数学、感知数学的教学效果。对此，教师应充分发挥生活化情境的创设技巧，既要让学生在现实生活中感知空间关系，又要让学生在脑海中分析空间思维，由此使得学生具备独立观察与思考空间问题的能力。

例如在学习“上、下、前、后”这一节课程内容时，教师即可创设学生熟悉的生活情境进行空间观念教育。首先，教师在引导学生理解“上、下”两个方位关系时，可以随手拿起三本教材。比如选择数学、语文与美术课本，教师即可由此创设情境：同学们，今天有三节课，第一节是数学，第二节是语文，第三节是美术，那么我们应该怎样安排三本书的位置方便上课使用呢？通过该情境，可以引发学生思考与讨论，并提出“数

学、语文、美术”三本教材由上到下的摆放方式。其次，教师可以由此开展交互活动，随机选择学生提问，比如“美术书的上面是什么书，语文书的下面是什么书”等，由此让学生理解上下两个方位，并确定其中的相对关系。最后，教师可以在此基础上开展“前、后”两个方位的教学，要求学生观察自己的前后同学，然后闭上眼睛思考自己前面和后面同学的名字和样貌。通过这样的现实生活引导，可以让学生进一步掌握“前、后”方位的相对性，并达到空间观念的渗透效果。

（二）结合动手操作，强化空间意识

空间观念的培养需要以学生的观察和实践为基础，由此逐步形成空间思维，并能够对空间产生直观判断与宏观想象。因此在低年级数学教学中，教师还应通过动手操作的训练活动，让学生在行动中感受空间、方位与形状，进而能够在潜意识中生成空间认知逻辑，能够分别图形与方位的本质特征，也能在识图或识别方位时做出正确的判断。小学生正处于形象思维发达而逻辑思维浅薄的成长阶段，因而依靠理论分析难以达成有效的理解与记忆，这就需要教师设计多元化、趣味性的操作活动或游戏，以此让学生在数学知识体验与实践生成空间意识。

例如在学习“左、右”这一课内容时，教师即可通过做操游戏的方式让学生辨识方位。首先，教师可以背对学生，并要求学生跟随自己作出相应的动作。比如教师可以先抬起右手，慢慢举过头顶，再抬起左手，缓慢抬起与右手拍手，而后放下右手和左手……教师在引导学生做操的同时，也要随之喊出“左手、右手”等口号，以此让学生在跟随动作的时候，将左右手动作与口号形成对应记忆。其次，教师可以不再示范，通过喊出左右手口号的方式，让学生自己做出对应的动作，并同时让学生意识到“左手边就是方位左，右手边就是方位右”的概念。最后，教师可以面向学生重新演示手臂操，并让学生们思考为什么老师的左右边和自己的左右方向不同，由此逐步让学生认识到左右方向是建立在观察者视角之上的方位关系。通过这样的动手操作，可以让学生结合前一课掌握的“上下前后”方位，建立起一个三维立体的空间意识。

（三）借助观察联想，深化空间思维

观察与联想也是培养学生空间观念的重要方法。小学生不仅有着丰富的奇思妙想，而且在观察某些事物的同时能够发散想象，进而联想到相关的事物。教师应充分发挥小学生的年龄特征，在教学设计中为学生准备

多元化的观察物品或内容，并通过巧妙引导让学生进行定向想象，进而达成空间观念塑造的目的。在日常生活中，几何图形的存在非常广泛，无论是建筑物的外形、自行车的车架，还是水杯、桌面等日常物品，都具备观察的价值与意义。因此教师可以选择学生熟悉的物品进行观察引导，深化学生的空间思维。

例如在“认识图形（一）”的第一课时“认识立体图形”中，教师即可创设虚拟情境为学生观察与联想提供资源。首先，教师可以创设情境：小林邀请朋友到家中玩耍，游戏结束后所有的玩具和物品都随意摆放着，为了将房间打扫整齐，小林的妈妈为他们准备了四个玩具筐，但是要求他们按照形状将所有玩具和物品分类存放。由此教师可以展示图片，其中的物品包括足球、篮球、水杯、饮料罐、魔方、积木、绘本图书、纸抽盒、长笛等。其次，教师可以让学生们也参与到情境之中：同学们，假如你是小林邀请的朋友之一，你会怎么将这些物品分类呢？在此引导下，学生便可以独立观察所有物品特征，进而将其分成不同的类型。最后，教师可以随机选择学生上台分享自己的分类方式，并说明其分类标准。比如有学生提出可以按照形状分，一类是长长方方的，一类是四四方方的，一类是直筒筒的柱子，一类是圆圆的球。基于此，教师即可引出“长方体、正方体、圆柱体与球”四类物体，并使用相应的教具进行展示，让学生通过观察和对比，认识到不同物品对应的形状。通过这样的教学设计，教师可以让学生将现实物品和立体几何图形建立联系，进而形成将现实物品抽象成为立体几何图形的空间思维。

（四）利用几何教具，拓宽空间想象

由于低年级学生想象能力较差，因此在几何课程学习中往往需要教具的支持，通过直观的立体图形，让学生逐步形成空间感知。教师应巧妙开发和应用几何教具，以此帮助学生不断深入理解立体几何图形的特征，进而拓宽空间想象能力。

例如在学习“认识图形（一）”的第二课时“立体图形的拼搭”时，教师即可选择常见的积木作为教具。首先，教师可以将不同形状的积木发给学生，并要求学生结合实际物品回顾上节课关于四种立体图形的学习成果。其次，教师可以示范教学，比如选择两个同样大小的正方体积木可以拼成一个长方体。由此要求学生同样使用不同的积木进行拼搭。比如有学生使用四个长方体拼成了一个正方体，用两个圆柱体拼成了一个更高的圆柱体。还有的学生思维更发散，将球体放在圆柱体上模

仿建筑。有的学生用正方体和长方体搭建出一座小桥。其三，在学生四种立体图形的拼搭掌握一定技巧后，教师可以设定拼搭任务：为学生提供长方体、正方体、圆柱体与球体的积木各一个，并要求使用全部积木拼搭得又高又稳。教师可以解释任务，让学生既要用上所有积木，又要以高为拼搭目的，并且要保证拼搭完成后能够保持稳定，不需要用手扶助。由此学生便需要根据经验和思考，按照“正方体、长方体、圆柱体、球体”的顺序由低到高拼搭。最后，教师可以借助学生积木拼搭的过程，让学生分享自己从中学习的成果，总结四种立体图形的基本特征，以此拓宽学生的空间想象力。

（五）组织课下活动，营造空间氛围

除了在课上实施空间观念培养外，教师还可以在课下组织学生开展空间观察与分析活动，以此营造空间氛围，让学生对空间、方位等特征有更深理解与辨识能力。

例如可以组织学生开展“建筑设计大赛”活动，一方面要求学生在日常上下学过程中观察周边的建筑形态，并将其外形轮廓想象成多个立体图形的拼搭效果，甚至可以将其绘制成简易设计图。另一方面，要求学生按照自己的想法和创意，利用不同形状的积木搭建不同形态的建筑。教师可以将学生搭建的建筑拍照并组织展览大会，从而让学生相互分享与学习，由此养成良好的观察与动手习惯。

结语

综上所述，在新课程改革背景下，空间观念已经成为教师教学教学改革中必须关注的重要内容之一，也是教师落实生本教育原则与核心素养培育目标的关键举措。对此，教师应利用现实生活情境、动手操作活动、观察联想游戏、几何教具资源、课下活动等方法，为学生构建有趣、高效、科学的几何学习课程，为学生提供自主学习、合作讨论、快乐游戏的成长空间，由此既提升小学几何教学质量，又让学生养成以空间观念认识和理解世界的习惯。

参考文献

- [1] 王艳芹. 浅议数学教学中培养小学生空间观念的策略[J]. 科学中国人, 2016(12): 1.
- [2] 杨云. 小学数学教学中培养学生空间观念的策略探究[J]. 明日, 2019(42): 1.
- [3] 胡有安. 小学数学培养空间观念的思考与策略[J]. 学园, 2015(18): 2.