

对初中数学教学中图形平移、旋转问题的再认识

杨胜贤

定州市花张蒙中学 河北 定州 073000

摘要：初中数学教学中，图形平移与旋转不仅是几何变换的基础，更是培养学生空间思维与逻辑推理能力的关键。通过深入探索其教学策略，如情境模拟、动手操作、概念辨析及问题导向学习，重新认识到这些概念在培养学生数学素养中的核心地位。它们不仅帮助学生构建直观的空间观念，还促进学生主动探索与创新能力的提升。

关键词：初中数学；图形平移；图形旋转；教学策略

1 图形平移与旋转的理论基础

图形平移与旋转是图形变换中的基本且重要的两种方式，它们在几何学、计算机图形学、动画设计等领域有着广泛的应用。平移是指图形在平面内沿某一方向作等距离的移动。这种变换不改变图形的形状和大小，仅改变其位置。在二维坐标系中，平移可以通过指定沿x轴和y轴方向的移动距离来实现，遵循“左加右减，上加下减”的原则。平移后的图形与原图形全等，且对应点之间的连线段平行（或在同一直线上）且相等。旋转则是图形绕某一点（称为旋转中心）按一定的角度旋转。旋转不仅改变图形的位置，还可能改变其方向，但同样不改变图形的形状和大小。在旋转过程中，图形上的每一点都绕旋转中心转过了相同的角度，且旋转前后图形上的点到旋转中心的距离保持不变。这意味着旋转后的图形与原图形关于旋转中心中心对称，且两者全等。平移与旋转作为基本的图形变换方式，其理论基础在于它们能够保持图形的本质属性（形状和大小）不变，仅通过改变图形的位置和方向来实现图形的多样性，为图形的设计、分析与处理提供了强有力的工具。

2 图形旋转的再认识

图形旋转，作为图形变换领域中的一颗璀璨明珠，不仅为几何学增添了无限魅力，也在计算机图形学、动画设计、建筑设计等多个领域发挥着不可替代的作用^[1]。它指的是图形围绕某一固定点（即旋转中心）进行圆周运动，同时保持其形状和大小不变，仅改变其朝向和位置。这种变换方式让我们能够从一个全新的视角审视和理解图形，探索其内在的对称性和周期性，进而创造出更加丰富多样的图形效果。

2.1 旋转规律与方法

旋转规律是图形旋转变换的基石，它揭示了图形在旋转过程中必须遵循的法则，旋转中心是图形旋转的“锚点”，无论图形如何旋转，其旋转中心都保持不

动，为图形的旋转提供了稳定的参照。旋转角度是图形旋转的“度量尺”，它决定了图形旋转的“深度”和“方向”。旋转角度的大小直接关联到图形旋转后的位置变化，而旋转角度的正负则决定了图形是逆时针旋转还是顺时针旋转。旋转后的图形必须与原图形保持全等关系，即形状和大小完全相同，只是位置和方向有所改变。基于这些规律，可以总结出图形旋转的一般方法：首先确定旋转中心，然后指定旋转角度，最后执行旋转操作，使图形按照预定的轨迹进行旋转。

2.2 旋转与角度的关系

旋转与角度之间的关系是图形旋转变换中的核心问题之一。角度作为度量旋转量的基本单位，其大小直接决定了图形旋转的“程度”。具体来说，旋转角度越大，图形旋转后的位置变化就越明显；反之，旋转角度越小，图形旋转后的位置变化就越细微。旋转角度的正负还决定了图形旋转的方向性。当旋转角度为正时，图形将沿逆时针方向旋转；当旋转角度为负时，图形将沿顺时针方向旋转。这种方向性不仅影响了图形旋转后的视觉效果，还与图形的对称性和周期性密切相关。在理解和应用图形旋转时，必须准确把握旋转与角度之间的关系，以便更好地控制图形的旋转效果。

3 图形平移与旋转在初中数学教学中的重要性

图形平移与旋转在初中数学教学中占据着举足轻重的地位，它们不仅是学生掌握图形变换基本概念的起点，也是培养学生空间想象能力、逻辑推理能力和创新思维的重要途径。第一、图形平移与旋转的学习有助于学生建立空间观念，通过观察和操作图形的平移与旋转过程，学生可以直观地感受到图形在空间中的位置变化和形状守恒，从而初步形成空间感知能力。这种能力对于后续学习立体几何、解析几何等高级数学内容具有重要意义。第二、图形平移与旋转的教学有助于培养学生的逻辑推理能力，在解决平移与旋转相关的问题时，学

生需要运用已学的数学知识和方法,进行逻辑推理和演绎推理,从而得出正确的结论。这种推理过程不仅锻炼学生的思维严谨性,还提高他们解决问题的能力。第三、图形平移与旋转的学习还能够激发学生的创新思维,平移与旋转作为图形变换的两种基本方式,具有无穷无尽的变换可能性和创造性。在探究平移与旋转的性质和应用时,学生可以充分发挥自己的想象力和创造力,设计出各种独特的图形变换方案,从而培养他们的创新意识和实践能力。

4 初中生学习图形平移与旋转的现状分析

初中生学习图形平移与旋转的现状分析显示,这一部分内容在学生的学习过程中既存在积极的一面,也面临一些挑战。积极方面,随着教学改革的深入和多媒体教学手段的广泛应用,初中生对于图形平移与旋转的基本概念有了更为直观和生动的理解。通过动画演示、实物操作等多样化的教学方式,学生能够更加清晰地观察到图形在平移与旋转过程中的变化规律,从而加深了对这些概念的认识。初中生正处于好奇心旺盛、探索欲强的年龄阶段,他们往往对图形变换这类具有趣味性和挑战性的学习内容表现出较高的兴趣,这为图形平移与旋转的教学提供了良好的心理基础^[2]。在现状中也存在一些不容忽视的问题,部分学生在理解图形平移与旋转的深层含义时存在困难,他们可能能够掌握基本的操作步骤,但对于平移向量、旋转中心、旋转角度等关键概念的理解还不够深入,导致在解决复杂问题时出现困惑。学生的空间想象能力存在差异,一些学生在将二维图形与三维空间进行联系时感到吃力,这影响了他们对图形平移与旋转的全面理解。部分学生在面对图形变换的灵活应用时缺乏足够的练习和反思,导致在实际问题中难以灵活运用所学知识。

5 图形平移与旋转的教学策略探索

在初中数学教学中,图形平移与旋转作为重要的几何变换内容,其教学策略的设计与实施直接关系到学生对此部分知识的理解和掌握程度。

5.1 情境教学法

情境教学法是一种通过创设具体情境来引导学生学习的教学方法。在图形平移与旋转的教学中,情境教学法能够有效地激发学生的学习兴趣,降低学习难度,提高教学效果。教师可以设计贴近学生生活实际的情境,例如,在引入平移概念时,可以创设“小明家的房间重新布置”的情境,让学生思考如何将家具(如床、书桌)平移到新的位置,从而自然引出平移的概念。这样的情境贴近学生生活,易于引起学生的共鸣,使学生能

能够在轻松愉快的氛围中学习新知。教师可以利用多媒体教学手段创设动态情境,通过动画演示图形的平移与旋转过程,使学生能够直观地观察到图形在运动中的变化规律。例如,利用几何画板软件绘制一个正方形,并演示其沿不同方向、不同距离的平移过程,或者围绕某一点进行不同角度的旋转。这种动态展示方式能够吸引学生的注意力,增强学生对图形变换的直观感知。教师还可以设置问题情境,引导学生在解决问题的过程中深化对图形平移与旋转的理解,例如,提出“如何判断两个图形是否通过平移得到?”“旋转角度如何影响图形的位置和方向?”等问题,引导学生通过思考、讨论和探究来解决问题,从而加深对图形平移与旋转概念的认识。

5.2 动手操作与直观感知

动手操作与直观感知是图形平移与旋转教学中不可或缺的重要环节。通过动手操作,学生能够亲身体会图形的变换过程,加深对图形平移与旋转的理解;而直观感知则能够帮助学生形成正确的空间观念,提高空间想象能力。教师可以提供丰富的操作材料,如纸板、剪刀、尺子、圆规等,让学生亲自动手制作图形并进行平移与旋转操作。这种动手操作的方式能够使更加直观地感受到图形变换的实质。教师可以引导学生利用身边的物品进行图形变换的模拟实验,例如,让学生利用书本、文具盒等物品模拟图形的平移与旋转过程,通过改变物品的位置和方向来体验图形变换的多样性。这种贴近生活的实验方式能够激发学生的学习兴趣,提高学习的趣味性和实效性。教师可以通过小组合作学习的方式,让学生在相互交流、相互帮助中共同完成图形变换的任务。在小组活动中,学生可以分享自己的操作经验和观察结果,共同讨论并解决遇到的问题。这种合作学习的方式能够培养学生的团队合作精神和沟通能力,同时也有助于提高学生的学习效果^[3]。

5.3 概念辨析与对比教学

图形平移与旋转中涉及许多相似但又有区别的概念,如平移与旋转的区别、平移向量与旋转中心的理解等,在教学过程中需要采用概念辨析与对比教学的方法,帮助学生准确理解和掌握这些概念。教师可以通过列举实例的方式引导学生辨析相关概念,例如,在区分平移与旋转时,可以分别给出几个具体的图形变换实例,让学生观察并判断它们是平移还是旋转。然后引导学生从变换的方向、距离或角度等方面进行比较和分析,从而明确平移与旋转的区别。教师可以采用对比教学的方式帮助学生深入理解相关概念,例如,在介绍平移向量时,可以将其与旋转中心进行对比。通过对比两

者的作用、性质以及它们在图形变换中的作用方式等方面的差异,使学生能够更加清晰地理解平移向量的概念及其在图形平移中的作用。教师可以通过设计练习题的方式巩固学生对相关概念的理解和掌握,练习题的设计应具有针对性、层次性和多样性,既要包括基础概念的辨析题也要包括综合应用的提高题。通过练习题的训练使学生能够熟练运用所学知识解决问题并加深对相关概念的理解。同时教师还应及时批改学生的作业并给予反馈和指导以帮助纠正错误并巩固所学知识。

5.4 分层教学与个性化指导

在图形平移与旋转的教学过程中,由于学生的数学基础、学习能力及兴趣爱好存在差异,实施分层教学与个性化指导显得尤为重要。分层教学要求教师根据学生的学习情况,将学生划分为不同的层次或小组,在图形平移与旋转的教学中,可以将学生按照对图形变换概念的理解程度、空间想象能力的高低以及解决问题的能力等因素进行分层。针对不同层次的学生,教师可以设计不同难度的教学内容、练习题目和评估标准,以确保每位学生都能在适合自己的学习环境中取得进步。个性化指导是分层教学的延伸和补充,在了解学生个体差异的基础上,教师应针对不同学生的学习特点和需求,提供个性化的学习建议和辅导。例如,对于在图形平移与旋转概念理解上存在困难的学生,教师可以通过一对一讲解、示范操作等方式,帮助他们突破难点;对于空间想象能力较弱的学生,教师可以引导他们多进行实物操作、观察图形变换的过程,以培养他们的空间感知能力。

5.5 问题导向与探究学习

问题导向与探究学习是图形平移与旋转教学中另一种有效的教学策略。这种策略强调以问题为驱动,引导学生主动探索、发现和解决图形变换中的问题,从而培养他们的探究精神和创新能力。在问题导向的教学中,教师应精心设计一系列与图形平移与旋转相关的问题,

这些问题应具有启发性、挑战性和层次性,能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。通过问题的提出和引导,教师可以促使学生主动思考、讨论和交流,从而发现图形变换中的规律和特点^[4]。在探究学习的过程中,教师应鼓励学生积极参与、勇于尝试和敢于创新。通过小组合作、实验操作、案例分析等方式,学生可以亲自动手探究图形平移与旋转的奥秘,发现新的知识和方法。在探究过程中,教师应注重培养学生的观察能力、分析能力和解决问题的能力,引导他们形成科学的思维方式和探究习惯。通过问题导向与探究学习的实施,学生可以更加深入地理解图形平移与旋转的概念和性质,掌握图形变换的基本方法和技巧,这种教学策略还能够培养学生的自主学习能力和创新能力,为他们未来的学习和发展奠定坚实的基础。

结束语

图形平移与旋转作为初中数学的重要组成部分,其教学价值远不止于知识点的掌握。它们是学生通往更高层次数学学习的桥梁,也是培养未来科学家、工程师等创新人才的基石。通过不断优化教学策略,期待每位学生都能在这些图形变换的奇妙世界中,找到属于自己的数学乐趣与智慧之光。

参考文献

- [1]陈希.对初中数学教学中图形平移、旋转问题的再认识[J].新课程导学,2016(29):55-55.DOI:10.3969/j.issn.1673-9582.2016.29.052.
- [2]魏德海.数学单元教学设计的基本原理与实施方法分析[J].学周刊,2021(33):155-156.
- [3]钟敏.整体建构自然生成——“图形的平移”教学设计与思考[J].江西教育,2021(11):38-40.
- [4]方震军.图形的平移与旋转典型易错题[J].学习指导,2021(11):30-31.