

Research on teaching practice of “Graphics and Geometry” in primary school mathematics based on core literacy

Wenwei Xia¹ Haiyan Zhou²

1. Funing County Youth Activity Center, Yancheng, Jiangsu, 224400, China

2. Funing County Experimental Primary School, Yancheng, Jiangsu, 224400, China

Abstract

As an important component of elementary mathematics education, “Geometry and Figures” plays a crucial role in helping students better understand the world. To advance new curriculum reforms, implement core mathematical competencies, and enhance students’ mathematical learning skills, we have conducted large-unit teaching practices and explorations for “Geometry and Figures” based on core competencies. Through this practice, our aim is to transform traditional unit teaching concepts, assist elementary mathematics teachers in establishing an integrated approach to mathematics instruction, and guide them to organize teaching activities in a holistic manner during lesson planning, implementation, and reflection. The goal is to reduce the repetition of teaching content, making instruction more efficient and meaningful.

Keywords

core competence; graphics and geometry; large unit teaching; practice; research

基于核心素养的小学数学“图形与几何”大单元教学实践研究

夏文炜¹ 周海燕²

1. 阜宁县青少年活动中心, 中国 江苏 盐城 224400

2. 阜宁县实验小学, 中国·江苏 盐城 224400

摘要

作为小学数学教学中的一个重要板块,“图形与几何”对小学生更好地了解世界具有非常重要的意义。为了推进新课程改革,落实数学核心素养,提高学生数学学习技能,我们进行了基于核心素养的小学数学“图形与几何”大单元教学实践与探索。通过这一实践,我们旨在改变传统的单元教学理念,帮助小学数学教师树立统整的数学教学意识,并引导他们在教学设计、教学实施和教学反思等方面以整体的方式进行教学组织活动。这样做的目的是减轻教学内容的重复性,使教学更加高效和有意义。

关键词

核心素养; 图形与几何; 大单元教学; 实践; 研究

1 实施小学数学“图形与几何”大单元教学的现实意义

1.1 提升教师对教材的理解能力

为了贯彻《义务教育数学课程标准(2022版)》的要求,小学数学教师在进行“图形与几何”大单元教学时,需要从整体上把握教材内容的逻辑关系,并以整体视角进行教学设计、实施和反思,以提升教师对教材的理解能力。

【课题项目】基于核心素养的小学数学“图形与几何”大单元教学实践研究(项目编号:2023-L-250)。

【作者简介】夏文炜(1981-),男,中国江苏盐城人,本科,中小学一级教师,从事小学数学研究。

1.2 促进数学知识整体建构

传统的单元课时教学往往只注重小学生在“图形与几何”领域的基本知识技能掌握,而忽视了他们主动构建完整知识结构和培养学科思维的需求。通过以大单元为整体的教学方法,可以帮助小学生实现数学知识的整体建构,使他们获得更有深度和连贯性的知识体系。

1.3 激发学生的数学学习兴趣

在传统教学中,小学生对抽象的“图形与几何”知识往往缺乏兴趣,因为教学内容与他们的实际生活联系不紧密。而以大单元为基础的教学可以通过创设真实、有趣的学习情境,让学生通过小组合作、交流和展示等形式,探究解决问题的多种方法,从而激发学生对数学学习的兴趣,让学生好学、乐学、善学。

1.4 发展学生的数学核心素养

“图形与几何”大单元教学，突出了学生的主体地位，通过设计、实施和反思等一系列教学活动，培养学生的空间观念、几何直观等数学学习能力，并借此促进学生科学、全面和有逻辑的认识世界，符合新时代立德树人总要求。

2 小学数学“图形与几何”大单元教学中存在的一些问题

2.1 “图形与几何”大单元教学缺少整体性设计

2.1.1 “图形与几何”大单元教学目标碎片化

在“图形与几何”大单元教学设计中，教师在确定教学目标时，需要统筹考虑学生的真实学情、已有知识水平和各方面能力。然而，在访谈中仅有15%的小学数学教师表示在设计课堂教学目标时会结合学生的最近发展区。这可能会造成重复教学和教学遗漏的问题，必须引起关注。

在“图形与几何”大单元教学案例中，教师通常会“以小见大”的设计教学目标，也就是从教材的学习计划出发，先确定单课时的教学目标，然后将这些单课时的目标叠加、整合到大单元教学目标中，这就造成了大单元教学目标过于琐碎和杂乱，“图形与几何”大单元教学的系统性和统整性难以真正体现。

2.1.2 “图形与几何”大单元教学主题缺少整体关联性

在实际教学中，因为教师对“图形与几何”的大单元教学实践经验相对较少，对大单元教学的内涵也不够理解。同时，教师对《新课程标准》和教材的解读也不够深入，导致教师在教学内容整合时，缺少高度与深度，教学主题之间缺少统整性和关联性。

因此，必须加强教师对“图形与几何”大单元教学的专业知识和理解，深入研究课程标准和教材，充分理解该大单元的内涵和重点，更好地整合教学内容，设计出有关联性、统整性和趣味性的大单元教学主题，从而提高学生的学习效果和兴趣。

2.2 “图形与几何”大单元教学忽视学生整体知识建构

2.2.1 “图形与几何”大单元教学方法运用比较单一

通过对教师访谈和课堂观察的结果发现，小学数学的“图形与几何”大单元教学方法使用较为单一，学生缺乏主动参与的能动性。在教师被问及他们通常使用哪些教学方法来进行“图形与几何”大单元教学时，在被调查的教师中，有70%的教师表示课堂教学仍以教师“满堂灌”为主，只有30%左右的教师在讲授的同时会结合小组讨论、情境模拟、自主探究、直观演示等其他多种教学方法。

2.2.2 “图形与几何”大单元教学活动的问题情境缺少真实性

通过将数学问题与小学生的实际生活中的情境结合起来，可以帮助他们培养发现和解决问题的能力，同时激发他们自主合作并主动探索问题的渴望，并引导他们在实际生活中应

用所学知识解决问题。这种方式能够帮助学生全面构建数学知识体系，培养高阶的数学思维和能力，并体验到数学学习的价值和意义。

2.2.3 “图形与几何”大单元复习环节难以满足学生整体知识框架建构

在调查中，当被调查的教师被问及他们通常如何进行“图形与几何”大单元的复习时，大部分教师更倾向于使用单元测试和练习题训练的方法。仅有15%的数学教师会引导学生绘制思维导图来进行复习。同时，在观察课堂时也发现，许多教师在复习阶段的课堂教学都是以练习为主，试图通过“刷题”的形式让学生巩固数学知识和技能。

这种方法使学生仅仅停留在死记硬背数学的阶段，无法将“图形与几何”知识应用于解决复杂的实际问题。这种做法不仅无法激发学生对更高层次知识建构的兴趣，也无法满足他们构建完整知识结构体系和进行扩展延伸的需求。

2.3 “图形与几何”大单元学习评价忽视学生整体性思维的发展

在“图形与几何”大单元学习评价中，将整体作为基础进行评价是实现教学目标和提升数学学习能力的有效途径之一。

然而，通过对教师的访谈发现，有60%的教师更关注学生的知识技能掌握情况，只有少数教师将学生整体达成课程目标的情况以及大单元的整体学习过程作为评价的主要内容。这可能是因为教师传统教学实绩考核制度的影响，让他们更倾向于强调学生的知识和技能的掌握状况。这也导致教师相对较少关注小学生运算能力、推理意识等数学思维的整体发展。

3 小学数学“图形与几何”大单元教学实践策略

3.1 进行“图形与几何”大单元教学整体性设计

3.1.1 依据学情，实现教学目标统整

调查研究发现，当前小学数学的“图形与几何”大单元教学目标制定存在一些问题。这些问题包括目标制定过于细碎和复杂，缺乏针对性且容易出现重复。实际上，这些问题是由于教师在制定目标时没有充分进行学情分析所导致的。为了确保小学数学“图形与几何”大单元教学目标的有效性、科学性和整体性，我们需要教师充分分析小学生的学情，结合他们的实际生活经验，关注他们的最新发展阶段，并将他们真正视为学习的主体。

为了实现这一目标，我们要以学生认知规律为指导，在“图形与几何”大单元教学的相关理论基础之上，注重教学目标制定的规律性和整体性，即将规律性和整体性有机地融合在一起。

3.1.2 立足生活，单元主题细化

在“图形与几何”大单元教学中，教师在整合教学内容之前，联系学生实际生活并确定学习主题非常关键。学习

主题应该巧妙地融合数学学科思想,引发小学生对数学学习的兴趣。每个单元的学习主题可以是一个或多个,但它们必须与小学生的实际生活紧密相关,并能体现出本单元学习的核心重点和数学核心素养。

3.1.3 解读教材,单元内容整合

“图形与几何”大单元的教学内容是通过教师认真解读教材和深入研究《新课程标准》后确定和整合的。教师通过仔细研读教材,深入理解“图形与几何”的逻辑结构体系,确定教学的重点和难点,并将教学目标明确地安排在每个学期、每个单元和每个课时中。

在实际教学中,教师并不是僵化地按照教材的要求一课一课地进行教学。相反,他们可以灵活地压缩、整合或者拓展延伸教材中的知识内容。他们根据学生的实际情况和学习进度,调整教学方法和步骤,确保学生能够全面理解和掌握相关知识。这样的教学方式使得教学更加个性化和针对性,有助于培养学生的数学思维和解决问题的能力。

3.2 鼓励学生在“图形与几何”大单元学习中建构完整的知识结构体系

3.2.1 说学教育,激发学习兴趣

考虑到当前小学数学的“图形与几何”大单元教学方法过于单一,以致学生缺乏主动探索问题的动力。为了增强学生对学习抽象“图形与几何”知识的积极性,教师可以尝试应用一种名为“说学教育”的教学方法。通过这种方法,可以有效改善传统教学中学生被动接受知识的问题,帮助学生在实际操作中建构整体的“图形与几何”知识结构。这种教学方法可以激发学生对问题的求知欲望,提高他们在数学演讲、独立探索问题和实际操作方面的能力。同时通过内化“图形与几何”知识结构,学生能够构建完整的单元知识框架体系。

3.2.2 创设情境,实现知识建构

教师不仅仅是传授知识的角色,更应成为学生学习的引导者和支持者。钟启泉教授指出,学生的核心素养并非完全依赖于教师的教诲,而是通过解决真实问题来培养的。因此,教师应该创造真实而有挑战性的问题情境,激发学生的求知欲望和想象力。通过将数学与学生已有的生活经验结合起来,他们能够更好地理解和应用数学知识。当学生在面对困难问题的过程中取得成功时,他们会获得成就感,从而提高学习的动力和主动性。这种以学生为中心的教学方法有助于降低学生的学习负担,培养他们的自主学习能力和创造性思维,建立坚实的数学基础。

3.2.3 整体复习,用好思维导图

根据艾宾浩斯遗忘曲线的研究结果,我们了解到及时复习对于巩固小学生的知识记忆非常重要,特别是在大单元学习之后进行复习。这有助于将所学知识转化为长期记忆。此外,整体性复习可以作为整体性学习的有益补充,有助于培养小学生的整体思维能力,并构建完整的知识结构体系。根据《义务教育数学课程标准(2022年版)》,小学数学

教育的目标是培养学生运用数学思维思考现实世界,并培养他们具备条理清晰、逻辑严谨的思维品质。在“图形与几何”大单元教学中,我们强调培养学生的整体思维能力,并帮助他们建立“图形与几何”知识的网络框架。思维导图以图文并茂的形式,有效激发了学生探索知识之间联系的欲望,帮助他们构建逻辑清晰、系统完整的知识结构,从而促进学生整体思维能力的发展。通过采用这种方法,可以在降低学生负担的同时,提高他们的学习效果和学习兴趣。

3.3 发展学生在“图形与几何”大单元学习中的整体性思维

针对目前教师对学生的评价仍偏重于学生在数学知识和技能方面的掌握程度,而忽视了他们在空间思维、演绎逻辑推理等,我们提出了一种新的评价方法,即“图形与几何”大单元学习的评价。这种评价方法不仅关注学生对知识和技能的掌握程度,还注重评估全面的课程目标达成情况、整体的“图形与几何”知识结构的建立以及数学学习整体思维的培养等多个方面的表现。

在进行“图形与几何”大单元学习评价时,教师可采用多种形式的评价方式,如诊断性评价、持续性评价和总结性评价等。评价时特别需要重视过程性评价的重要性,即采用以学生为中心的评价方法。教师应该及时、有效地向学生提供反馈,通过全面、客观、公正地评价学生在“图形与几何”大单元学习中的具体表现,帮助他们反思自身不足,并根据教师的评价建议进行及时改进,从而促进小学生综合素质的整体提升。

本文将大单元教学与小学数学中的“图形与几何”板块结合起来,探讨当前“图形与几何”大单元教学设计、实施和评价中可能存在的问题,并寻求可行有效的大单元教学实施策略,以促进小学生空间想象、几何直观和逻辑推理等重要的数学学习能力的发展。这将为一线教师提供有益的参考,帮助他们进行“图形与几何”大单元教学。通过采用这种方法,可以在降低学生负担的同时实现数学核心素养的深入发展。

参考文献

- [1] 丁科州.小学数学“图形与几何”大单元教学实践策略研究[D].宁夏大学,2022(05).
- [2] 房清霞,孙琳.大单元视域下小学低年级数学教学研究[J].新课程教学,2023(01):48-50.
- [3] 胡玉祥.深度学习的对分课堂在高中化学教学中的应用[J].中学课程辅导,2023(02):66-68.
- [4] 王丽丽,张彦英.小学数学教学中的优化策略探究[J].数学学习与研究,2023(09):23-25.
- [5] 裴晓芬.立足课堂,提升能力——基于核心素养的高中数学高效课堂的构建[J].数学学习与研究,2022(32):95-97.
- [6] 孟利娜.基于项目学习模式下的小学数学教学方法探究[J].天津教育,2023(11):10-12.