

小学数学跨学科教学策略研究——以“图形与几何”领域为例

姜百慧 李娜*

哈尔滨师范大学, 中国·黑龙江 哈尔滨 150025

摘要: 2022 版新课标强调要着力培养学生核心素养, 涵盖正确价值观、必备品格、关键能力。其中, 跨学科教学已成为培养学生综合素养和创新能力的关键途径。小学数学“图形与几何”作为小学数学的重要组成部分, 对促进学生空间观念的形成、逻辑思维的锻炼以及创新能力的激发具有不可替代的作用。深入剖析跨学科教学在小学数学教育中的教学策略, 有利于提升小学数学教学质量, 有效培养学生综合素养与创新能力, 为学生的全面发展提供坚实的理论与实践指导。

关键词: 小学数学; 跨学科教学; 教学策略; “图形与几何”

Research on Interdisciplinary Teaching Strategies in Elementary School Mathematics — Taking “Graphics and Geometry” as an Example

Baihui Jiang Na Li*

Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150025, China

Abstract: The 2022 version of the new curriculum emphasizes the need to focus on cultivating students' core literacy, covering correct values, essential character and key abilities. Among them, interdisciplinary teaching has become a key way to cultivate students' comprehensive literacy and innovation ability. As an important part of elementary school mathematics, elementary school mathematics “graphics and geometry” has an irreplaceable role in promoting the formation of students' spatial concepts, the exercise of logical thinking and the stimulation of innovative ability. In-depth analysis of interdisciplinary teaching strategies in primary mathematics education is conducive to improving the quality of primary mathematics teaching, effectively cultivating students' comprehensive literacy and innovation ability, and providing solid theoretical and practical guidance for students' comprehensive development.

Keywords: elementary school mathematics; interdisciplinary teaching; teaching strategy; “graphics and geometry”

0 前言

21 世纪, 全球教育变革的主流趋势已聚焦于“核心素养”的培养^[1]。在新时代背景下, 提升学生的综合素养与跨学科能力显得尤为重要。中国教育部最新出台的《义务教育课程方案和课程标准(2022 年版)》, 从政策与理论维度上系统规定了跨学科主题学习的学习内容、学习方法和实施方式^[2]。跨学科学习强调不同学科知识与能力的有机融合与综合运用, 注重培养学生在情境中解决实际问题的能力以及实践创新能力等, 是提升学生综合素养的重要途径, 也是当前教育教学改革的重要趋势。

“图形与几何”领域不仅是数学学科的基础组成部分, 更与其他学科存在紧密的内在关联。传统教学模式侧重单一知识内容的传授, 在“图形与几何”教学中, 这种局限性愈发明显, 学生难以从孤立的学科视角全面、深入地理解“图形与几何”抽象的本质及其在现实世界中的广泛应用。在此背景下, 探索小学数学图形与几何的跨学科教学策略, 不仅是对传统教学方式的革新与挑战, 更是顺应教育发展趋势、

契合社会人才培养需求的必然路径。

1 跨学科教学理论基础

1.1 多元智能理论

加德纳多元智能理论突破传统单一智能观, 提出智能由多种独立且交互的要素构成^[3], 其类型多元且地位平等, 共同驱动人类认知与实践创新。跨学科教学整合多学科资源, 通过多维问题探究培育学生综合思维能力与创新能力, 契合多元智能理论对智能多样性与发展性的主张, 为教学优化提供理论框架与实践路径。

1.2 建构主义学习理论

建构主义学习理论强调学生在学习活动中的主体地位, 主张知识生成于情境化的协作过程中, 为跨学科教学提供范式支撑。其一, 该理论指导跨学科教学创设生活化问题情境, 通过多学科知识联结与任务驱动, 促进学生知识迁移与实践创新; 其二, 跨学科模式遵循“全人发展”原则, 以自主探究与协同合作的双向互动机制深化知识网络, 培育学生跨学

科思维与综合应用能力。

1.3 课程整合理论

为响应社会对创新型、复合型人才的需求,发展学生的核心素养^[4],课程整合已成为基础教育深化改革的必然趋势。教育部《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》以“加强课程综合,注重关联”为纲,系统提出多元化课程整合策略,为课程实践提供明确指引。

跨学科教学作为课程整合的一种重要实践方式,驱动教学从“学科本位”转向“素养本位”^[5],通过重构知识关联网络,拓展学生认知图式与思维范式,系统性提升其综合素养与创新能力。

2 跨学科教学特点

①学科知识整合性。跨学科教学的知识整合性体现在将不同学科知识有机融合在一起,突破学科壁垒,实现知识体系内部与外部结构的融合,指向学生核心素养的生成。跨学科教学虽不局限在学科固定范围组织教学^[6],但其本质是基于学科逻辑的整合与重组,而非不同学科知识的机械叠加。

②问题导向的实践性。跨学科学习以真实情境问题为核心,通过跨学科知识整合构建解决方案。这种教学方式强调实践性和应用性,能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望,同时也有助于培养其问题解决能力和创新精神。“人是社会性的动物”,学生在真实问题与情境中学习^[7],有利于学习共同体成员间的理解、合作、探究、实践,最终实现核心素养导向的育人目标。

③思维方式的多元性。跨学科学习要求学生突破学科壁垒的思维局限,运用多学科、多视角的方法来分析问题、解决问题,助推学生批判性思维、创新思维和系统思维等高级认知能力的提升,为学生的全面发展奠定坚实基础。

3 小学数学“图形与几何”教学特点

新课标中小小学数学“图形与几何”领域主要包括“图形的认识与测量”和“图形的位置与运动”两个主题。该领域不仅仅要求学生简单的掌握图形特征及图形长度、面积、体积的计算等,更重要的是了解相关计算公式的推导过程并领悟其中的思想方法,解决生活中的实际问题,提高数学应用的能力、增强应用意识。

①直观性。由于“图形与几何”与学生的生活经验密切相关,其直观性的教学特点要求教师在教学过程中要通过展示各种具体的几何图形,使学生能够直观地感受到图形的形状、大小等特征,并利用模型、教具、多媒体等视觉辅助工具,加深学生对图形的直观感知,发展空间观念与几何直观。

②抽象性。“图形与几何”是对现实世界中物体形状和空间关系的抽象表达。它通过点、线、面、体等基本元素来构建几何图形,将现实物体形象进行高度概括和简化,揭

示出形状和空间关系的本质特征;其抽象性还体现在逻辑严密性、推理严谨性上。其原理、定理均基于严格逻辑,经由一系列的周密的逻辑推导而确立。

③实践性。首先,“图形与几何”教学强调直观性和操作性^[8],学生通过观察、测量和绘制等活动,能直观感知图形的特征及其空间关系,形成深刻认识。其次,实践过程注重实验和探究,鼓励学生设计实验、操作并分析结果,探究“图形与几何”的性质和规律。最后,“图形与几何”实践紧密联系生活实际,学生可将所学知识应用于建筑设计、艺术创作等领域,增强学习的实用性和趣味性。

4 跨学科教学在小学数学“图形与几何”领域中的实践价值

4.1 提高学生学习兴趣

“图形与几何”跨学科教学通过创设与实际生活相关的跨学科情境,将“图形与几何”知识与其他学科相关元素相结合,为学生呈现更加丰富多样的学习内容。例如,建筑设计中的几何结构、体育活动中的场地图形等,让学生看到数学知识在真实世界中的应用,增强学习的情境性,进而激发学生对几何图形的好奇心与探索欲。

4.2 拓宽学生知识视野

新课标聚焦学生核心素养的培养,而跨学科教学正为其提供了实践载体。它突破学科壁垒,实现不同学科知识的融合与互通,体现了从“学科教学”到“整体育人”的转变。基于“图形与几何”单元,设计跨学科项目式学习,结合历史、美术等学科,构建问题情境驱动的认知网络,系统性拓宽学生学科关联视野与高阶思维。

4.3 培养学生综合素养

跨学科教学为学生提供了从多层面、多视角剖析与解决问题的路径,较之传统单一学科思维模式优势突出。其能显著提升学生思维灵活性,助其突破单一思维局限;同时有效增强思维整合性与创新能力,促使学生整合跨学科知识,提出创新决策方案,提升综合能力。

5 跨学科教学在小学数学“图形与几何”领域中的实施策略

5.1 跨学科教学设计原则

基于跨学科教学的理论基础与教学特点,结合教学规律与新课标要求,教师需明确相关教学设计原则。这些原则为小学数学跨学科教学设计策略提供了理论指导与实践支撑,有助于提高教学质量,培养学生的综合素养。

①目标导向性原则。在设计跨学科教学时,明确的教学目标不仅可以帮助教师更好的把握教学重难点,为教学活动提供明确的方向,还可以提高教学的针对性和有效性。

②学生主体性原则。在学习活动中,学生占据主体地位。因此,必须充分重视学生的兴趣爱好、学习特点及认知水平。教学设计应紧密围绕学生的实际情况展开,旨在激发

学生学习的内在动力,促使学生更积极主动地参与到各类教学活动中。

③学科融合型原则。跨学科教学“跨”的点应是学科之间的关联点。不同学科知识内容之间可能存在一些共同概念和原理的相似性、方法上的互补性或者问题解决的共同性。跨学科教学就是结合这些相似性或共同性帮助学生理解不同学科之间的联系和共同点,促进知识的迁移与运用,最终培养学生的综合素养和创新能力。

④教学有效性原则。教师要根据教学内容和教学目标的要求选择合适的教学方法和手段,确保教学过程的顺利展开。如问题解决教学法、项目式学习等,并能够合理运用现代教学手段,多媒体教学、在线学习平台等,丰富教学资源,提高教学效率与质量,使学生更好地掌握知识技能。

⑤评价多元性原则。跨学科教学要建立多元化、综合化的评价指标体系,全面评估学生的跨学科素养、综合能力以及教师的教学效果。在评价过程中,教师需要注意评价的客观性和公正性,客观公正的教学评价为教师及时调整教学设计与策略提供明确的指导;同时,还需关注学生的个体差异和发展需求,为学生提供更加精准、有效的指导和支持。

5.2 跨学科教学在小学数学“图形与几何”领域中的实施策略

①整合多学科知识。教师要深入研究不同学科与图形与几何的关联点,根据学生的年龄特点和认知水平整合相关知识。例如,数学中的图形分类可以与科学中的物体分类相结合,让学生了解不同图形的特征和用途;美术中的构图原理可以与数学中的图形位置关系相结合,让学生学会如何合理安排图形。同时,在整合的过程中,教师要注意知识的系统性和连贯性,避免出现知识的碎片化和混乱。

②运用多样化教学方法。跨学科教学需匹配学科特性,灵活选用多样化教法。数学可融合直观演示(如动态几何建模)与问题解决法(如跨领域建模任务),通过具象化、情境化设计激活思维。教师需依教学需求动态优化教法,以探究性活动提升学生学习效能与兴趣。

③开展项目式学习。项目式学习是一种以学生为中心的教学方法^[9],通过引导学生参与并完成具体项目,实现知识与技能的有效获取。在“图形与几何”教学中,教师可以设计一系列以图形设计、建筑模型制作等为主题的项目式学习活动。在此类活动中,学生需要综合运用数学、科学等学科的知识与技能,以解决复杂问题并推动创新实践,有效提升学生的合作能力、创新能力及问题解决能力,同时对增强学生的综合素养具有积极作用。

④加强学科教师之间的合作。教师通过联合开展备课活动、相互观摩课堂教学以及举办教学研讨会等形式,交流分享彼此的教学经验,实现教学资源的优化与整合,提升跨

学科教学的整体质量。同时,学校层面可组建不同学科教师组成的跨学科教学团队^[10],共同设计和实施跨学科教学项目,充分发挥教师们的专业优势,为学生提供更加优质的教育服务。

6 结语

本研究聚焦跨学科教学对核心素养培育的意义,以小学数学“图形与几何”领域为载体,基于教育理论与教学设计原则,挖掘其与其他学科的融合点,开展教学设计。实施过程注重学生的主体地位,以目标为导向整合多学科知识,拓宽学生视野;通过学习共同体之间的协作,促进学生问题解决能力与思维创新能力的发展,提升合作交流技能。

作为未来教师,应把握跨学科教学“以育人促融合”的本质,通过打破学科壁垒整合知识,深化知识理解并激发学生兴趣,培养自主学习与终身学习能力。教师在实践中需勇于创新,将跨学科理念融入教学,因材施教,关注学生全面发展。

参考文献:

- [1] 李军,戴华.基于项目化学习的小学语文口语交际教学优化研究[J].中国教育学报,2023(8):71-75.
- [2] 中华人民共和国教育部.义务教育小学数学课程标准(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [3] 马慧雯.多元智能理论视角下小学高年级数学学困生转化策略研究[D].青海:青海师范大学,2024.
- [4] 杨丹.智慧课堂教师教学评价指标体系构建研究[D].济南:山东师范大学,2021.
- [5] 张祥洲.新课程新教材视域下的教师专业发展路径[J].黑龙江教育(教育与教学),2024(S2):4-5.
- [6] 王飞.跨学科主题教学的学校落实机制——以X校跨学科主题教学实施历程为例[J/OL].教育与教学研究,1-16[2025-01-10].
- [7] 王爽.小学语文跨学科主题学习设计研究[D].济南:山东师范大学,2024.
- [8] 刘楷丰.大概念视角下小学数学“图形与几何”教学设计应用研究[D].成都:成都大学,2024.
- [9] 宋利阳.新课标下的小学低段数学启蒙:以项目式学习发展核心素养——以北师大版数学二年级上册第二单元“购物”的教学实践为例[J].求知导刊,2024(36):134-136+145.
- [10] 张芮.小学语文跨学科主题教学探究[J].教育观察,2024,13(26):65-67.

作者简介:姜百慧(2002-),女,中国黑龙江人,在读硕士,从事小学教育研究。

通讯作者:李娜(1978-),女,中国山东人,博士,导师,从事小学教育研究。