

中学数学跨学科教学的研究现状与发展趋势

阿支尔作

西藏大学, 西藏 拉萨 850000

DOI: 10.61369/SSSD.2026030041

摘 要： 为了加快学生核心素养培养，有效推进新课标，中学数学课程需要与工程学、技术、科学等学科进行整合，为学生提供开展跨学科学习，构建完善知识网的学习场域。而且，中学数学课程与生活以及其他学科之间天然存在紧密联系，具备开展跨学科教学的基础，所以，跨学科教学已然成为中学数学研究的主流方向之一。本文着眼于中学数学跨学科教学的研究现状，以及教学实践中面临的实际困境，探讨中学数学跨学科教学发展趋势，以期能够为相关研究与教学实践工作的开展提供借鉴。

关 键 词： 中学数学；跨学科教学；研究现状；发展趋势

Research Status and Development Trends of Interdisciplinary Teaching in Middle School Mathematics

Azhier Zuo

Tibet University, Lhasa, Tibet 850000

Abstract： To accelerate the cultivation of students' core literacy and effectively promote the new curriculum standards, middle school mathematics courses need to be integrated with disciplines such as engineering, technology, and science. This integration aims to provide students with a learning environment for interdisciplinary learning and the construction of a sound knowledge network. Moreover, middle school mathematics courses have an inherently close connection with daily life and other disciplines, laying a foundation for the implementation of interdisciplinary teaching. Therefore, interdisciplinary teaching has become one of the mainstream directions in middle school mathematics research. Focusing on the current research status of interdisciplinary teaching in middle school mathematics and the practical dilemmas faced in teaching practice, this paper explores its development trends, hoping to provide reference for the conduct of relevant research and teaching practice.

Keywords： middle school mathematics; interdisciplinary teaching; research status; development trends

中学数学教学突破原有学科界限，与其他学科相互渗透、相互融合，不仅能够拓宽学生的知识视野，还能有效培养学生的学科知识综合应用能力与创新思维。新课标背景下，中学数学教学跨学科教学呈现出诸多积极变化，比如从零星的跨学科教学活动迈向系统设计跨学科教学课程，从遵循课堂教学的学科逻辑转变为超越课堂教学的生活逻辑。同时，中学数学跨学科教学发展中也暴露出课程设置不合理、教材资源匮乏、学科壁垒难以打破等问题，对相关教学研究工作的开展提出更高要求。

一、中学数学跨学科教学的研究现状

（一）中国跨学科教学发展历程与关键理论要点

中国学界对跨学科教学的研究始于20世纪50年代。最初学者们将“Interdisciplinary”这一概念译为“交叉学科”，随着教育理念的不断更新与深化，逐渐认识到跨学科教学在培养学生综合素养方面的重要性，开始对其进行系统研究与实践探索，开始提出“跨学科”的理念^[1]。“跨学科”一词成为该领域的主流表述之后，学界围绕其内涵、特征、实施策略等方面展开了一系列研究，并形成了丰富成果。有学者将“跨学科”概念总结为：以某一学科为核心，以某一特定主题为线索，通过不同学科知识加

工、设计该主题的先进教学模式。该观点强调对不同学科知识地有机整合与深度加工，提出了可操作性的学科整合路径，为教学活动的开展提供了较为明确的理论指导。也有学者强调，突破单一学科界限是跨学科教学的前提，认为中学数学跨学科教学应打破学科壁垒，将数学知识与其他学科知识有机融合，为学生综合能力培养提供载体^[2]。

（二）国内外数学教材跨学科研究框架与现状

教材是数学教学活动的核心载体，其中的跨学科活动构成了重要的跨学科教学资源。针对教材的中学数学跨学科研究采用了较为一致的研究框架，均从跨学科活动的目标定位、内容选择、实施方式及评价反馈等关键环节入手，深入阐述其设计理念与操

作策略。陈新欣基于跨学科理念,从知识领域、设置目的、呈现方式、学科来源等角度出发整理、分析国内教材内容,总结数学教材在跨学科研究方面存在的共性。李健等放眼海外,结合澳大利亚、美国的中学数学教材,提炼其跨学科活动的特色与共性,为相关教学研究与实践活动的开展提供借鉴^[3]。

二、中学数学跨学科教学的现实挑战

（一）课程设置不合理

部分中学的数学跨学科课程缺乏系统性,其内容过于分散,缺乏明确主题与目标。例如,有的中学的数学与历史、地理等学科跨学科课程,往往只是简单结合数学知识与历史事件或地理现象,未深入挖掘并具体体现其内在联系,导致课程内容较为零散、缺乏深度,难以在学生跨学科学习中发挥出应有的作用。同时,也有的中学数学跨学科课程建设没有充分考虑学生认知特点和兴趣需求,课程内容过于专业化,难以激发学生兴趣,导致学生对数学活动的参与度相对较低^[4]。

（二）教材资源匮乏

当前中学数学课程普遍采用单一学科教材,教材中缺乏跨学科整合内容。即使有的版本的教材设计有跨学科项目或主题,但其内容也较为零散,不成体系。教师进行跨学科教学时,往往需要自己结合数学教学内容从其他学科中筛选相关性内容。这种情况下,教师负担较重,而且跨学科教学内容也不够系统和深入。

（三）学科壁垒难以打破

传统教学体系中,教师通常只负责某一学科教学。长期专注于数学及其教学领域,教师往往会形成较强的学科界限意识和固定的教学思维、方法。随着这些问题逐渐突出,部分教师可能会把自己教学内容视为孤立知识体系,对其他学科知识缺乏跨界认知与融会贯通能力。当需要教师进行跨领域合作时,这种学科界限意识、思维定势、行为习惯的弊端就凸显出来,导致不同学科教师之间的沟通和协作较为困难^[5]。

三、中学数学跨学科教学的发展趋势

（一）由单向跨学科融合理念到双向多学科共生教学理念

中学数学跨学科教学的理论研究不应局限于如何运用数学知识解决其他学科问题,而是应转向数学与其他学科知识之间的双向互动或者多向互动,将如何借助其他学科的知识、方法解决问题,以及如何整合多学科知识解决综合性问题等内容纳入研究范围。这种“双向多学科共生理念”在中学数学跨学科教学的应用,能够有效打破传统单向融合模式的局限,促进不同学科知识的深度交融与协同创新^[6-7]。它要求进一步打破学科壁垒,实现多学科协同参与,鼓励教师团队开展跨学科合作,共同设计教学方案与活动,为学生提供更加丰富多元的学习体验,促进其思维的多元发展,培养其综合运用多学科知识的能力。为了实现这一转变,需要教师具备跨学科教学意识、准确把握学科间联系,并能够结合学生能力水平、学习兴趣、教材内容精心设计跨学科问

题,以问题为导向促进学生探究式学习。

（二）由零星跨学科教学活动到系统设计跨学科教学课程

教材作为中学教学的基础工具,在中学数学跨学科教学发展中发挥着十分重要的作用。为了解决当前中学数学跨学科教学中存在的问题,数学教材编写需要完成由零星跨学科教学活动到系统设计跨学科教学课程的转变,避免内容构建出现“跨而不合”、生搬硬套的现象。数学跨学科教学系统课程融入教材建设,需要教材建设活动围绕跨学科项目式学习这一核心点,形成包含多样化教学活动的框架。项目式学习能够为学生提供真实且复杂的问题情境,让学生在解决问题的过程中综合运用数学及其他学科知识,提升综合素养。中学数学教材中系统化融入项目式学习项目,为跨学科教学提供明确的路径和可行的方法,能够使不同学科知识之间的整合更为便捷,使教学活动设计更具趣味性、综合性。

（三）由课堂教学的学科逻辑到超越课堂教学的生活逻辑

传统的分科教学能够加强学生学科逻辑培养,提升学生对学科文化的认同感,但是过度严格的学科区分,也会导致学科本位过重。中学数学跨学科教学需要通过由课堂教学的学科逻辑转向超越课堂教学的生活逻辑,解决“学科本位”带来的知识碎片化、脱离生活实际、与其他学科知识相互脱离的问题,比如设置“综合与实践”模块,引导学生从真实的生活情境出发,将数学知识与生活中的实际问题紧密相连。现实生活问题是复杂多样的,学生仅靠数学的知识与方法往往难以认知其本质、找到其有效解决策略。“综合与实践”模块融入真实的生活情境,实现多学科融合教学,使初中数学课程超越以数学知识、方法为起点的学科逻辑转向以现实问题解决为导向的生活逻辑^[8-9]。这一转变能够重建数学与实际生活之间的关联,为学生培养跨学科思维能力提供载体,使学生能够运用多学科知识解决实际问题,并在解决问题的过程中增强其知识迁移与知识综合应用能力^[10-11]。

（四）由关注跨学科试题到聚焦核心素养形成

分析中学数学新课标不难发现,其对学生核心素养的养成十分重视。新课标下,中学数学跨学科教学正在尝试由关注跨学科试题到聚焦核心素养形成地转变,旨在通过跨学科教学促进学生数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析等核心素养的全面形成^[12-13]。为了适应中学数学跨学科教学发展形势的转变,教师需要在分析跨学科试题特点的基础上,对实际情境中的跨学科元素进行充分挖掘,而后将其转化为能够激发学生兴趣、培养学生核心素养的教学素材。例如,针对“统计与概率”的相关知识,教师可以跨学科试题,将生活中的购物、环保调查等情境融入学习任务,引导学生在收集、整理分析数据的过程中掌握统计学知识,提升语言表达能力、信息技术应用能力。

四、结束语

综上所述,中学数学跨学科教学发展中取得丰硕成果,同时也出现了课程设置不合理、教材资源匮乏、学科壁垒难以打破等

问题，这为相关教学研究与实践工作开展提供了方向与切入点。未来，随着教育理念的不断更新与教学技术的持续进步，中学数学跨学科教学将迎来更为广阔的发展空间，并完成多维度转变。

（1）实现由单向跨学科融合理念到双向多学科共生教学的转变。这种共生教学理念强调各学科之间的平等对话与深度互动，要求各个学科打破各自为政的局面，形成一个有机的整体，共同为学生的全面发展服务。

（2）由零星跨学科教学活动到系统设计跨学科教学课程的转变。这种转变体现在教学目标、内容、方法等多个方面，能够形

成一系列具有内在联系和逻辑性的教学单元或模块，为学科融合提供载体。

（3）由课堂教学的学科逻辑到超越课堂教学的生活逻辑的转变。这意味着中学数学跨学科教学不再局限于传统的以学科知识体系为核心的教学方式，而是更加注重数学知识与学生的实际生活的紧密联系。

（4）由关注跨学科试题到聚焦核心素养形成的转变。中学数学跨学科教学将不再将目光完全聚焦在跨学科试题的设计与讲解，而是更加关注学生核心素养的形成与发展。

参考文献

- [1] 任洁. 新高考视角下高中数学教材基础知识的教学策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (33): 58-61.
- [2] 常欢, 努尔麦麦江·阿布都吾甫, 邹莹, 等. 跨学科视角下高中数学融合教学研究——以等差数列通项公式为例 [J]. 理科爱好者, 2024, (04): 241-244.
- [3] 贺美芳. 探究 STEM 教育理念在高中数学教学中的实践运用 [J]. 数理天地 (高中版), 2024, (15): 101-103.
- [4] 李艳嘉, 周兴伟. 基于跨学科融合教学初探——以数学不等式及线性方程在高中化学课堂教学中的应用为例 [J]. 教学考试, 2024, (32): 28-31.
- [5] 杨万机. "三会" 素养导向下高中数学跨学科教学实践研究 [J]. 数学教学通讯, 2024, (21): 70-72.
- [6] 柴影, 史盼. 文物视域下高中数学跨学科教学实践研究——以古代计时工具为例 [J]. 教育实践与研究 (B), 2024, (Z1): 78-81.
- [7] 黄铭. 新高考背景下高中数学教学模式的创新研究 [J]. 高考, 2024, (16): 3-5.
- [8] 雍鸿雁. 高中几何与代数主题跨学科教学的现状与对策研究 [D]. 太原师范学院, 2024.
- [9] 李小玲. 高中数学跨学科教学设计研究 [D]. 江西师范大学, 2024.
- [10] 蒋毅凤. 基于跨学科视角的高中数学教材比较研究 [D]. 广西师范大学, 2024.
- [11] 梁嘉敏. 核心素养导向下数学实验的教学与案例研究 [D]. 广西师范大学, 2024.
- [12] 邓瑞榕. 西部民族地区中学数学教师跨学科教学素养调查研究 [D]. 广西师范大学, 2024.
- [13] 刘环宇. 基于跨学科的初中 "数与代数" 教学实践研究 [D]. 合肥师范学院, 2024.