

# 新课标视域下初中数学教学中跨学科融合的实践探讨

肖丽

盐城市鹿鸣路初级中学, 江苏 盐城 224045

DOI: 10.61369/SDME.2026010009

**摘 要 :** 本文立足新课标育人理念, 聚焦初中数学跨学科融合实践痛点, 探析其核心内涵与实践原则, 明确以数学为核心、素养为导向、发展为尺度的实践路径。结合《勾股定理的逆定理》《一次函数的图像》《全等三角形》课程, 从数学与语文、科学、艺术三维度, 构建针对性融合路径, 系统阐述教师教学方法论与实施策略。本文破解了传统初中数学教学中的学科壁垒, 为核心素养培育提供可行思路, 丰富新课标下数学教学改革路径, 对提升教学质量、促进学生综合能力发展具有重要现实意义, 可为初中数学跨学科教学实践提供参考。

**关 键 词 :** 新课标; 初中数学; 跨学科融合; 实践探讨

## Practical Exploration of Interdisciplinary Integration in Junior High School Mathematics Teaching from the Perspective of the New Curriculum Standards

Xiao Li

Luming Road Junior High School of Yancheng City, Yancheng, Jiangsu 224045

**Abstract :** Based on the educational philosophy of the New Curriculum Standards, this paper focuses on the practical pain points of interdisciplinary integration in junior high school mathematics teaching, analyzes its core connotation and practical principles, and clarifies the practical path with mathematics as the core, literacy as the orientation and development as the criterion. Combined with the courses of The Converse of the Pythagorean Theorem, The Graph of a Linear Function and Congruent Triangles, it constructs targeted integration paths from three dimensions of the integration of mathematics with Chinese, science and art, and systematically expounds teachers' teaching methodologies and implementation strategies. This paper breaks the disciplinary barriers in traditional junior high school mathematics teaching, provides feasible ideas for the cultivation of core competencies, enriches the paths of mathematics teaching reform under the New Curriculum Standards, and has important practical significance for improving teaching quality and promoting the development of students' comprehensive abilities, which can serve as a reference for the practice of interdisciplinary mathematics teaching in junior high schools.

**Keywords :** the new curriculum standards; junior high school mathematics; interdisciplinary integration; practical exploration

在新一轮义务教育数学课程标准中,“综合与实践”目标作为贯彻课改精神、体现核心素养的重要方向,更强调加强数学与其他学科之间的联系,让学生能够运用数学知识去分析并解决生活实际中遇到的问题,以此弥补以往数学教学只重视理论而忽视实践操作的现象。在目前的初中数学教学实践中,学科壁垒较为明显,教学内容也相对抽象化,学生的实际运用水平较低,无法适应时代发展对于多元化人才的需求。<sup>[1]</sup>在这种情况下,研究如何实现初中数学与其他学科间的有效结合成为必要的教学任务,同时也是改善现有教学模式、提高课堂教学质量的有效途径之一,具有十分重要的意义。具有较强的理论价值与实践意义。

### 一、新课标视域下初中数学跨学科融合的核心内涵与实践价值

#### (一) 核心内涵

在新课程理念下,教师推动初中数学与其他学科进行融合教育的主要目的,是突破单科性的学科观念和课堂模式,将数学学

科和其他学科之间所存在的知识性联系、学习方式以及价值理念进行有机整合。它不是单纯地将不同学科之间的知识进行简单相加的过程,而是要求教师在注重发展学生数学核心素养的基础上,对不同学科之间存在的共性或者联系进行积极寻找,并且在此基础上进行融合。<sup>[2]</sup>实现数学的抽象性、严谨性和其他学科的应用性、广泛性的统一。创设融通的课堂情境,以数理思维作为不

同学科间相互沟通的语言，在真实的生活情境中感受数学的特点和适用范围，建立整体而联系的知识体系，促进由习得向思辨的课堂教学变革，符合新课标综合育人总目标的要求。

## （二）实践价值

初中数学跨学科学习的价值体现于整个学习过程之中，在促进学生发展及教学变革方面都意义深远。就学生而言，它能够充分调动数学学习的积极性，淡化数学学习的枯燥性，增强学生的知识迁移能力和综合解决问题的能力，有助于实现核心素养的落地生根；<sup>[3]</sup>就教学来说，它能拓展数学教学的表现方式，改变传统教学的一元化格局，促进教学由知识本位转向素养导向，并且这种融合也契合学科融合的时代潮流，对激活初中数学教学具有重要意义：跨学科融合能够为解决当前数学教学中重知识轻运用等问题提供有效对策，为践行新课程标准下数学教学的有效开展提供方法指导，既具有教育意义又具有教学改革的意义。<sup>[4]</sup>

# 二、新课标下初中数学跨学科融合的实践原则

## （一）以数学为核心，立足情境适切性

跨学科整合的原则是以数学为主导，在跨学科学习中应始终坚持数学知识与思想方法的核心地位，防止出现各学科简单相加的形式主义现象，从而背离数学学习的本质内涵；同时注意对情境的选择要有针对性，即跨学科的情境应该能与数学的基本知识点形成有机联系，并不能超出初中阶段数学课标所规定的范围。还需要适应学生的思维发展层次以及已有的知识积累，创设情境应该围绕着对数学知识的理解与运用展开，并拒绝刻意的学科联系，在恰当的跨学科学习情境下将数学的工具性和逻辑性体现出来，从而实现数学知识与跨学科学习内容的有机结合，为接下来的教学活动的顺利进行打下坚实的基础。<sup>[5]</sup>

## （二）以素养为导向，突出实践探究性

跨学科融合的目标指向素养提升，要围绕数学核心素养的发展需求，摒弃单纯的知识灌输型教学模式。跨学科融合强调的是探究学习的过程，让学生在面对综合情境中产生的跨学科学习任务时积极思考、合作解决，并在解决问题的过程中发展自己的数学抽象、数据分析、数学建模等核心素养。创设探究性的学习活动，引导学生在独立探索的基础上，进行交流，在合作的过程中理解数学与其它课程之间的联系，促进学生的知识向技能发展，并深入地思考问题，培养学生全面而又有整合性的核心素养，体现新课程标准的理念。

## （三）以发展为尺度，坚持循序渐近性

发展为尺就是指跨学科融合必须以促进学生的全面发展为目标，既要注重知识的学习又要注重能力的培养，并且保证这种学习和培养是长远性的；在具体操作过程中要把握好“度”，根据数学学科本身的内在联系以及学生身心发展的特点确定融合的程度及范围，由表及里地进行跨学科学习活动。避免跳跃发展引起学生思维混乱。另外还要考虑到学生的差异性，在设计跨学科学习活动的时候给每个层次的学生提供不同的学习任务和发展方向，让学生在循序渐近中落实跨学科融合的教学目标，促进学生

数学核心素养及各项技能得到逐步发展。<sup>[6]</sup>

# 三、新课标下初中数学跨学科融合的核心实践路径与典型案例

## （一）数学与语文融合：以文载数，提升数学表达与逻辑理解

教师应探索数学科目与语文之间的逻辑联系，并借助语文作为媒介来实现数学思维的有效表达。有效提取数学学习题中蕴含的概念及定理，将其归纳并总结成适合初中生理解的语句，让学生能够结合标准的语文措辞来阐述数学知识以及推理结论；重视对数学学习题文字叙述方式的完善。既讲求逻辑又重视语言，引导学生理清字面之下的数学逻辑，设计出能结合语言解读与数学理解的教学活动，让学生学会用语文来整理数学逻辑、用数学逻辑提升语文表述水平，促进两者互为补充，达到以文解数的目的。<sup>[7]</sup>

比如，在《勾股定理的逆定理》这节课中，教师需要结合语文文本解读方法，引导学生梳理定理推导的语言逻辑，深化对知识点的理解与应用。将定理内容“如果三角形的三边长  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足  $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么这个三角形是直角三角形”拆解为条件分句与结论分句，引导学生辨析“数量关系”与“图形性质”的对应逻辑，明确“三边长满足特定平方关系”是“构成直角三角形”的充分必要条件。另外，让学生用自己的话来叙述定理的逆用方法，并明确定理及逆定理之间的条件和结论的关系，“从直角三角形得到三边关系”和“根据三边关系判断是直角三角形”，避免颠倒使用；让学生一步步地分析定理的文字叙述，写出正确的证明过程，引导他们准确理解文字表达的意思，在说理的过程中加深了对定理的理解，另外利用文字整理形成推理模型，便于学生后期判断是否为直角三角形的时候能够准确地运用数量关系并说明理由，达到以文载数的要求，强化定理的应用知识点。

## （二）数学与科学融合：以理驭数，强化数学建模与应用能力

教师需以科学学科特点为基础，建立数理结合桥梁，将数学建模思想贯穿于科学教学过程中。围绕科学探索中定量研究的特点，教会学生从科学现象中抽象出主要因素并进行合理的数学描述，形成能够反映科学本质的数学模型，并培养学生利用数学知识处理科学信息、检验科学结论的能力。促进数学由工具性向思维性的转变。<sup>[8]</sup>引导学生经历过程，在科学探究过程中学习数学建模的思想方法，用数学思想提升理解科学现象本质的能力，真正将数理结合落到实处，培养学生的应用意识。

比如在学习《一次函数图象》一节中，老师应当使用科学探究中的定量研究思维方法，引导学生建立函数关系反映现实变化的问题情景，强调描点作图、特征描述等重要概念的学习，并从一次函数  $y=kx+b(k \neq 0)$  的一般性特征入手，锻炼抽象自变量  $x$ 、 $y$  这样一种直线类型的函数关系的能力，强调  $k$  决定直线从左到右是上升还是下降、以及上升或下降的程度，而  $b$  决定直线与  $y$  轴交于何处这一特性；让学生根据“两点画图法”在坐标系中找出直线经过的两个点  $(0, b)$  和  $(-b/k, 0)$ ，再利用  $k$ 、 $b$  的正负确定

直线的增减性和所在象限,并能运用一次函数的图象描述变量之间的关系。通过观察图象上的点的坐标对应情况,把握函数的增减性质,学习由图象求函数解析式以及根据解析式预判图象的方法;同时,在这一过程中培养数学建模作为数据分析工具的价值感,使学生不仅能习得一次函数图象的相关知识,还能学会借助图象分析来处理定量问题,将数理思维进行充分融合,并强化对知识点应用能力的培养。

**(三) 数学与艺术融合:以美启真,培育数学想象与空间思维**

教师应捕捉到数学的美感与艺术的数理之美,创设美育和智育融合的情境,帮助学生体会到数学的形式美与艺术的形式美的相通之处,并从艺术的审美出发激发数学的空间想象力,开展具有美感和理性特征的学习情境,在艺术的审美体验中领悟数学构图、比例、对称等方面的数学本质,用数学分析的方法加深对艺术表达的理解。<sup>[9]</sup>注重引导学生用数学思维解构艺术作品、用艺术表达呈现数学规律,打破抽象思维与形象思维的壁垒,实现以美启真的教学效果,助力学生数学想象与空间思维的协同发展。<sup>[10]</sup>

例如,在讲授《全等三角形》一课时,教师应借助艺术中的对称构图原理,实现美术图案美与数学逻辑性的融合。带领学生欣赏由全等三角形构成的艺术品对称图案,并探究艺术品图案设

计中全等三角形的运动规律,感受平移、旋转及翻折是如何使图形既全等又具有美感的。其次,基于审美体验启发学生证明全等三角形的判定定理,并揭示 SSS、SAS、ASA、AAS 判定定理与全等图形对称性的必然联系:只要对应部分相同,就能经过美的变化成为全等图形。借助用美来表示全等三角形的变化,注重在审美创作过程中加强对判定定理以及性质的运用,在培养空间想象力的同时巩固知识要点,达到以美促真之目的。

**四、结语**

总之,本文围绕着新课标背景下初中数学跨学科融合的内涵及融合的原则、数学与语文、数学与科学、数学与艺术的融合方式与实例三个方面展开探讨,在教师教的角度确立以数学为中心、以素养为目标导向、以发展为衡量标准的原则,探寻不同学科之间的教学规律及策略。本研究为打破初中数学教学的学科壁垒,落实核心素养培养提供了一定的可行性方案,拓展了新课程标准背景下数学教学改革的途径方法,对提高数学教学质量,培养学生综合素质有较强的现实意义,为初中数学跨学科的教学提供借鉴和指导作用。

**参考文献**

[1] 张莉. 基于中华优秀传统文化的初中数学跨学科主题学习——以“园林数学·汉字之美”为例[J]. 中学数学研究(华南师范大学)(下半月), 2025(9): 15-18.  
[2] 王军. 跨界对话: 核心素养背景下数学与其他学科融合的教学探索[J]. 数学教学研究, 2025(3): 58-62.  
[3] 侯莹. 大概念统领下的初中数学跨学科项目式学习的实践研究[J]. 数理天地(初中版), 2024(20): 104-106.  
[4] 杨林, 林莎莎. 大概念统领下的初中数学跨学科项目式学习的实践分析[J]. 数理天地(初中版), 2023(21): 86-88.  
[5] 陈舒芳. 初中数学跨学科项目式学习的实践与思考——以“校园绿地分析与改造”为例[J]. 中学数学研究(华南师范大学)(下半月), 2023(11): 45-48.  
[6] 教育部基础教育课程教材专家工作委员会. 义务教育数学课程标准(2022年版)解读[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2023.  
[7] 李娟. 核心素养导向下初中数学与科学跨学科融合的教学策略[J]. 中学理科园地, 2024(4): 32-34.  
[8] 赵刚. 数学与艺术融合视角下初中几何教学的创新实践[J]. 艺术教育, 2024(7): 198-200.  
[9] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 信息与文献参考文献著录规则: GB/T 7714-2015[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.  
[10] 刘敏. 新课标下初中数学跨学科教学评价体系构建研究[J]. 教学与管理, 2023(30): 92-95.