

数学跨学科学习的研究现状与趋势分析

——基于CiteSpace的知识图谱可视化分析

彭佳霜

绍兴文理学院教育与心理学院, 浙江 绍兴

收稿日期: 2025年7月10日; 录用日期: 2025年8月15日; 发布日期: 2025年8月26日

摘要

跨学科学习是建构各学科知识之间的桥梁, 促进课程内容综合化、结构化的重要路径, 也是推动学生核心素养形成的重要载体。通过梳理相关文献, 并利用CiteSpace软件对2018~2025期间中国知网收录的438篇文献进行知识图谱分析, 直观呈现近十年来数学跨学科学习的主要研究内容以及未来研究趋势。结果显示数学跨学科学习经历了缓慢起步、持续探究和快速发展三个阶段; 研究方向为理论研究、实践研究和整合策略; 研究前沿聚焦于活动设计、案例开发、实践活动和实践研究, 对研究热点核心素养、实施路径、主题学习、项目学习和深度学习进行具体阐述分析。基于此, 未来研究应该围绕真实问题情境, 促进学生对跨学科的理解; 强化学科融合观念, 发挥数学学科引领作用; 加强教师团队学习, 提高跨学科素养; 建立健全评价体系, 保障跨学科学习有效实施。

关键词

数学跨学科学习, CiteSpace, 研究热点, 趋势分析

Research Status and Trend Analysis of Interdisciplinary Learning in Mathematics

—Visualization Analysis of Knowledge Graph Based on CiteSpace

Jiashuang Peng

School of Education and Psychology, Shaoxing University, Shaoxing Zhejiang

Received: Jul. 10th, 2025; accepted: Aug. 15th, 2025; published: Aug. 26th, 2025

Abstract

Interdisciplinary learning is an important pathway for constructing bridges between knowledge

from various disciplines, promoting the integration and structuring of curriculum content, and also serving as a crucial carrier for fostering students' core competencies. By sorting out relevant literature and using CiteSpace software to conduct knowledge graph analysis on 438 articles included in China National Knowledge Infrastructure from 2018 to 2025, the main research content and future research trends of interdisciplinary learning in mathematics in the past decade are visually presented. The results show that interdisciplinary learning in mathematics has gone through three stages: slow start, continuous exploration, and rapid development; the research direction is theoretical research, practical research, and integration strategies; the research frontier focuses on activity design, case development, practical activities, and practical research, elaborating and analyzing the core competencies, implementation paths, thematic learning, project-based learning, and deep learning of research hotspots. Based on this, future research should focus on real-life problem scenarios to promote students' understanding of interdisciplinary fields; strengthen the concept of disciplinary integration and give full play to the leading role of mathematics discipline; strengthen teacher team learning and enhance interdisciplinary competence; establish a sound evaluation system to ensure the effective implementation of interdisciplinary learning.

Keywords

Interdisciplinary Learning of Mathematics, CiteSpace, Research Hotspots, Trend Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着教育改革的推进,核心素养的培养成为教育教学的重要目标。这要求学生不仅要掌握学科知识,还需具备创新思维能力和跨学科能力。传统数学教学模式存在一定局限性,如缺乏互动、学科联系不紧密等,难以满足学生全面发展的需求,因此需要开展数学跨学科学习,以培养学生多方面的能力,提高其跨学科学习的核心素养。2022年《义务教育数学课程标准》正式发布,以下简称“新课标”。新课标继承原有课程标准的主要内容,同时更新符合新时代要求的内容,一经颁布便引起了全国数学专家学者、一线教师的关注与讨论。数学课程方案中明确提出“各门课程原则上安排不少于10%的课时的跨学科主题学习活动。设立跨学科主题学习活动,加强学科间相互关联,带动课程综合化实施,强化实践性要求。”

[1]基于此,跨学科学习受到学界的广泛关注。

2. 研究方法及其局限性

本文借助CiteSpace软件对2018~2025年的数学跨学科学习相关文献进行分析。(检索截止日期2025年4月20日~23日)搜集中国知网数据库中的相关文献,选择高级检索功能,以“数学”“跨学科学习”为主题进行检索,共检索到596篇文献,经过人工筛选,剔除会议、报纸和研究主题无关的文献,最终得到438篇有效文献,并以Refwork格式导出文献信息,作为数据样本导入软件进行分析,从而绘制机构图谱、关键词共现图、关键词聚类图和关键词突现等知识图谱。通过CiteSpace对数学跨学科研究文献进行分析,可直观地看出该领域的研究演进历程,捕捉该领域的研究热点与发展趋向,为相关学术研究提供依据。虽然CNKI对国内期刊覆盖较全,但对国际合作研究、前沿理论的收录可能滞后,导致分析结果偏向本土研究。CiteSpace主要分析期刊和会议论文,对学位论文、专利和书籍覆盖不足,因此可能缺少关键理论和实践案例。本人对该领域的认知程度会影响检索词的判断,导致结果具有偏向性。

3. 研究结果与分析

3.1. 数学跨学科学习研究发展概况

3.1.1. 年度发文量分析

年度发文量分布图可以展现出某一学科领域在不同时期的发展动态和研究焦点。通过 CiteSpace 软件对 438 篇文献数据进行深入剖析, 获取对应年份的发文量, 再借助 Excel 绘制出 2018~2025 年“数学跨学科学习”年度发文量分布图(如图 1)。

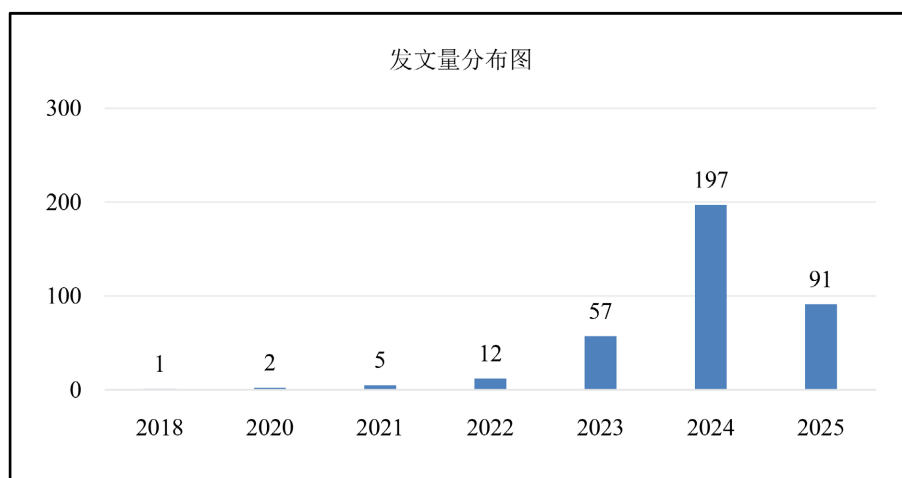


Figure 1. Distribution chart of annual publication volume for “interdisciplinary learning in mathematics” from 2018 to 2025

图 1. 2018~2025 年“数学跨学科学习”年度发文量分布图

从图 1 可看出, 近十年来数学跨学科学习研究的文献数量大体呈上升趋势, 其发展大致可分为三个阶段: 缓慢探索阶段(2018~2020 年)、稳步发展阶段(2021~2022 年)、快速发展阶段(2023~2025 年)。其中 2023~2025 年间发文量接近 200 篇, 呈现爆发式增长, 表明该阶段数学跨学科学习受到学界广泛的关注与讨论, 成为教育界热门的研究主题。由于教育部政策导向、教育改革不断推进, 助推跨学科教育落地; 社会持续发展需要复合型人才, 要求学生更具创新创造能力; 跨学科有助于数学知识的应用与发展, 促使学科思维方式和教学方式的变革, 推动学科的技术创新。因此从 2023 年开始, 知网相关论文发表量激增, 是国家政策、教育转型以及学术创新和社会需求共振的结果。

3.1.2. 研究机构分析

机构共现图谱能够明确反映出不同研究机构在某一领域的合作关系, 依据文献数据判断机构信息的共现频次, 并以网络图谱的形式呈现(见图 2)。

由图谱可得的基本信息有: 13 条连线, 119 个节点, 网络密度仅有 0.0019。据图分析, 机构之间的连线较少, 结构松散, 节点之间呈现点状分布, 最多只有三个机构之间的合作, 主要为独立研究。当前关于“数学跨学科学习”的研究主要集中在中小学、高校。根据人工筛选统计得出表 1, 从数据可以看出, 数学跨学科学习研究机构之间整体合作较为松散, 学术结果流动性差, 学术圈还有待“破圈联动”。目前教研体系中小学和高校是数学跨学科学习研究的主力军, 高校是理论研究与人才培养的主阵地, 中小学是将理论转化为实践的关键场域, 两者共同驱动跨学科学习的发展进程和研究态势, 彰显出数学跨学科学习领域教育理论与实践深度融合的演进方向。

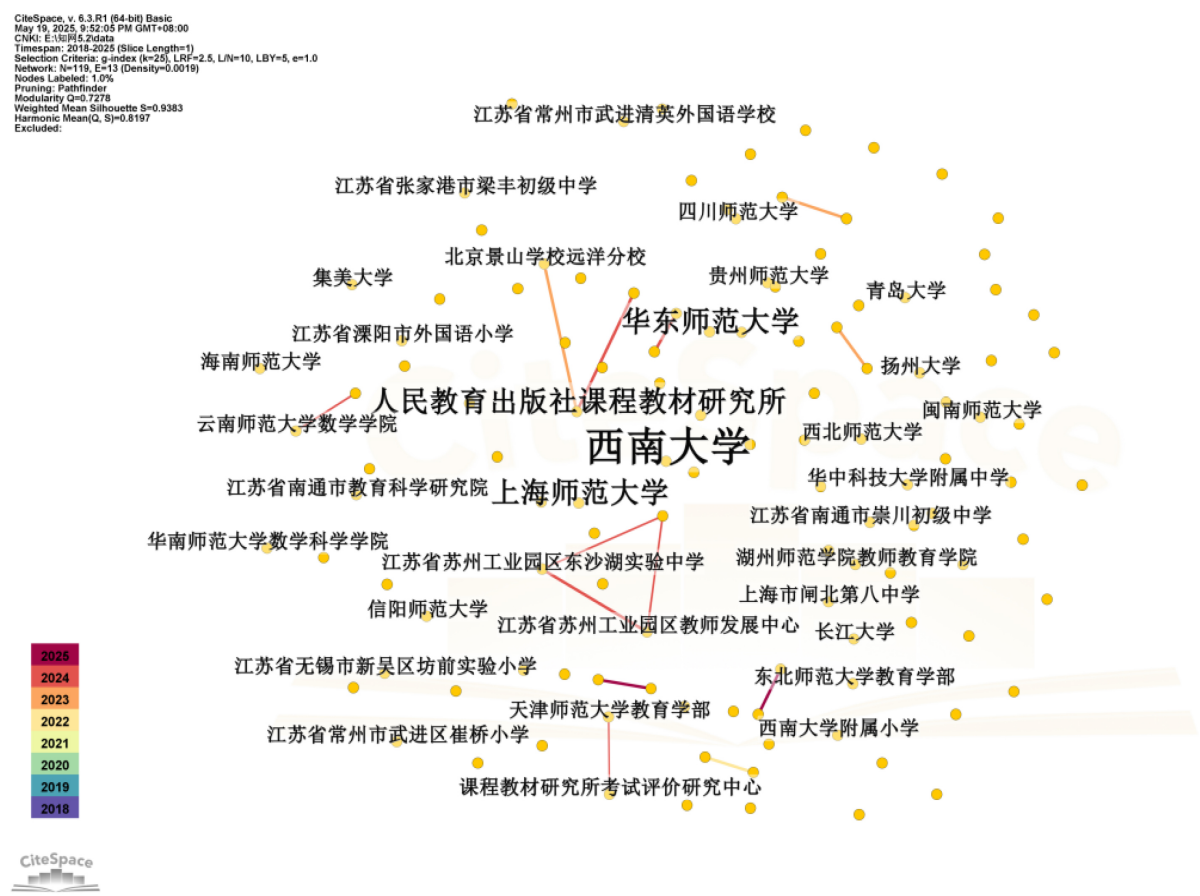


Figure 2. The co-occurrence map of “interdisciplinary learning in mathematics” institutions from 2018 to 2025
图 2. 2018~2025 年 “数学跨学科学习” 机构共现图谱

Table 1. Table of articles issued by “interdisciplinary learning in mathematics” institutions from 2018 to 2025
表 1. 2018~2025 年 “数学跨学科学习” 机构发文篇数表

发文机构类别	发文篇数	占比
中小学校	66	55.46%
高校	44	36.97%
教育教学研究所、教师进修学校	9	7.56%

3.2. 数学跨学科学习研究热点与前沿

3.2.1. 高频关键词分析

高频关键词是对某一研究领域内容与主题的精炼化表征，若在某个关键词在特定时间段内呈高频出现态势，则可视为该领域的研究热点。如图 3 所示，2018~2025 年 “数学跨学科学习” 关键词共现图谱。

根据关键词共现图谱可以看出，节点年轮直径最大的是 “小学数学”，表示该关键词出现的次数最多。关键词之间的连线紧密，表明研究主题之间具有强烈的关联性。如图中，“跨学科” 与 “核心素养” 形成关联主题词，充分说明跨学科学习是促进核心素养形成的关键路径之一。以下是概括得到的 “数学跨学科学习” 研究内容的三方面维度(如表 2)。

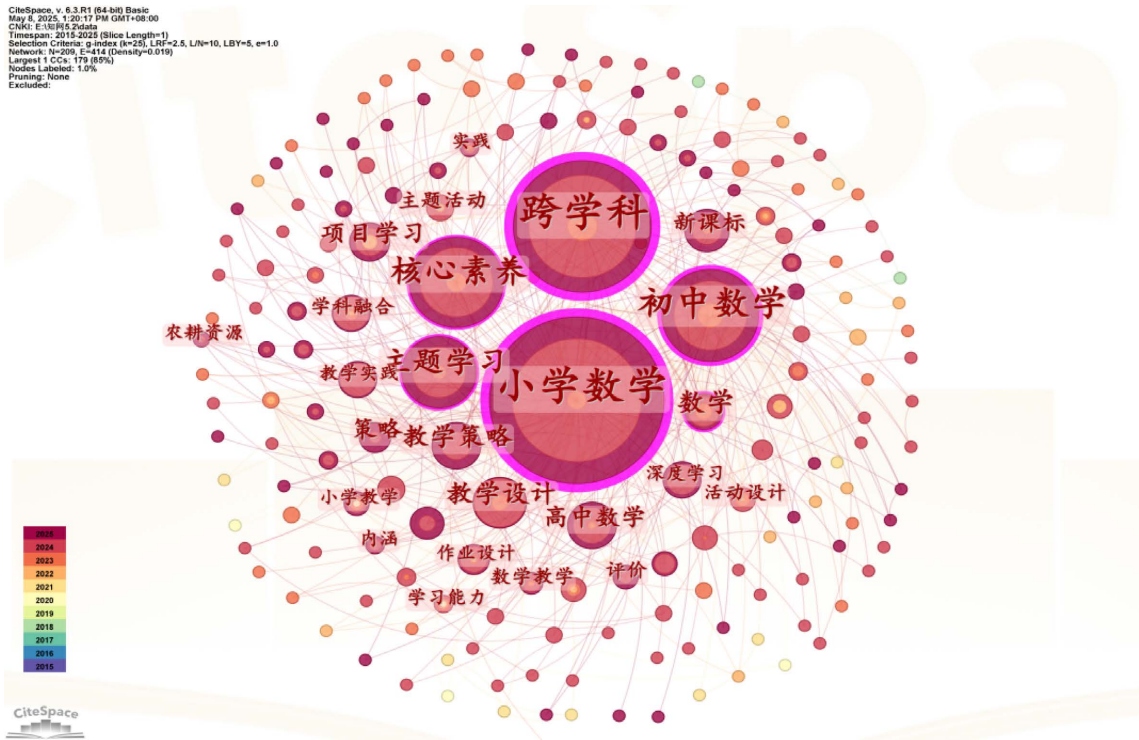


Figure 3. Keyword co-occurrence map of “interdisciplinary learning in mathematics” from 2018 to 2025
图 3. 2018~2025 年 “数学跨学科学习” 关键词共现图谱

Table 2. Research hotspots of interdisciplinary learning in mathematics from 2018 to 2025
表 2. 2018~2025 年 “数学跨学科学习” 的研究热点

研究热点	高频关键词
理论研究	核心素养、新课标、主题学习、深度学习
实践研究	教学策略、教学设计、活动设计、评价
整合策略	项目学习、学科融合

1) 理论研究

跨学科学习的理论研究主要集中在内涵与价值的外延，通过整理文献对跨学科学习的内涵、意义进行梳理。“跨学科主题学习”有广义和狭义之分。张华在其研究论文中提到，若跨学科主题学习作为一种课程理念和学习观渗透在跨学科教学中，则具有广义性；若以某一学科知识为主，融合其他学科内容，围绕某个主题师生共同进行探究，则是狭义的[2]。伍红林等认为跨学科学习有三方面意涵：学生获取的知识、概念是多学科的；学习者融合新知与旧知，通过整合经验来解决问题；指向超越单一学科范畴的深度理解。跨学科学习实质上是突破学科之间的界限，目的是改变分科教学导致知识的割裂[3]。董艳基于新课标从定义与特征两个角度阐释跨学科学习的内涵即：跨学科学习是在学生已有经验基础上，基于真实情境的问题，以某一学科内容为主，综合其他课程知识和学习方法，开展综合学习的方式[4]。其实，对于跨学科学习的内涵认识及概念的理解，国内外没有给出统一的标准，张玉华从“跨学科”词汇性质视角将其分为整体性名词和组合式。“跨学科”作为整体性名词时，指一门以跨学科的规律和方法作为核心研究内容的学科；作为组合词汇时，“跨学科”有两种含义，一种指交叉学科，即两种及以上学科内

容的组合,比如物理化学;一种指打破学科界限,融合不同学科内容的跨学科课程或一种综合学习的方式[5]。还有一些学者从具体学科出发探究“跨学科”的含义。

2) 实践研究

关于跨学科学习实践研究的探讨,主要聚焦于跨学科学习的教学策略、教学设计、活动设计和评价这几个领域。研究者结合新课改与新课标的具体要求,并借鉴国外跨学科学习的先进经验,以理论研究为基础进行实践研究,然后深入探究其教学现状,实施路径、教学设计和教学策略等。李健、李海东根据美国《Big Ideas Math》对跨学科学习的项目进行了分析,为跨学科学习的主题设置与教学设计提供依据与参考[6]。马天红通过梳理数学跨学科学习任务群的结构逻辑,然后再探索实施路径。她认为跨学科学习应该以情境为依托拓展学习主题的深度和广度,以教学任务为路径构建学习活动链;从横向联系、纵向深化、跨级融合以及资源整合等多个维度出发,进行多学科的综合建构[7]。张月、史宁中以“土圭之法的故事”为灵感来源,展开以“日影的故事”为主题的教学设计与实践研究,旨在探寻小学数学跨学科主题学习的教学实施策略[8]。

3) 整合策略

根据分析所得的关键词,目前国内有关跨学科学习的研究论文,项目化学习是深度融合各学科知识的有效方式。夏雪梅认为跨学科学习侧重学科知识整合,项目化学习侧重持续探究,因此融合两者的跨学科项目化学习可以促进学科之间的深度融合,使跨学科学习保持从理论到实践的一致性[9]。经梳理发现,信息技术、劳动、艺术和传统文化与数学学科融合较多,由此可看出跨学科学习的多元化特征。如梁云真认为信息技术与学科融合时代发展的必然趋势,信息技术能够反映问题的真实情境[10];李峰,兰希馨等学者从单元视角出发,利用信息科技设计跨学科主题学习的案例[11]。

3.2.2. 关键词聚类分析

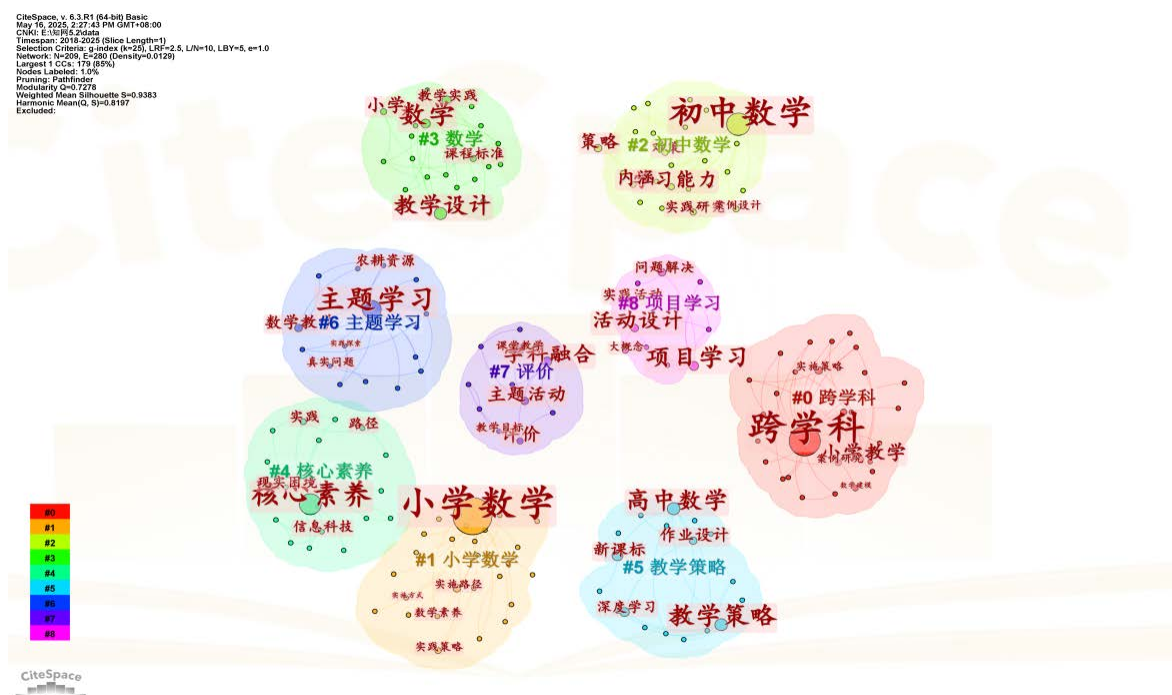


Figure 4. Keyword clustering graph analysis

图 4. 关键词聚类图谱分析

关键词聚类分析是将研究领域的高度关联、共现高频的关键词聚合为若干主题簇，从而系统梳理领域内核心研究方向与内在结构的方法。CiteSpace 提供了模块值(Q 值)和平均轮廓值(S 值)作为研究者评判图谱绘制效果的依据，Q 值为 0.5185，S 值为 0.8544，说明聚类效果优秀。

如图 4 所示，由于部分聚类标识中的关键词相似，为进一步归纳跨学科学习的研究热点，合并相似聚类标识，总结出数学跨学科学习研究领域的主要知识群(如表 3 所示)。

Table 3. Classification of research topic knowledge groups
表 3. 研究主题知识群分类

序号	研究主题	主要聚类标签
1	核心素养	实施路径、实践、现实困境、信息科技、新课标
2	教学策略	深度学习、作业设计、学科融合
3	主题学习	真实问题、实践探索、主题活动
4	评价	数学教学、课堂教学、教学目标、
5	项目学习	活动设计、问题解决、实践活动、大概念

1) 底层逻辑与价值导向

一是，核心素养。2022 年《新课标》颁布之后，“核心素养”一词开始逐渐被大家所熟知，关于核心素养的研究论文层出不穷。《新课标》中也明确指出跨学科学习是培养学生核心素养的重要途径，同时核心素养也为跨学科学习提供了指导原则，二者相辅相成，因此不少学者将“跨学科学习”与“核心素养”相结合。根据相关文献，发现很多研究者，并且在核心素养视阈下，探究跨学科学习的内涵和实施路径。另外信息技术与数学教学的结合加速教学模式的更新和教学方式的变革，丰富教学场景和学习资源，加强数学与其他学科的联系。不仅为学生提供更多跨学科学习的平台，还丰富了学生的学习资源，突破时间和空间的限制。董艳等学者从科技发展对人才培养的需求出发，提出信息技术融合跨学科学习，通过技术赋能，增强学生的跨学科学习体验[4]。但是对于跨学科的学习或者教学方面还存在一定现实困境，如理论和实践两方面的困境。

二是，深度学习。其最初源于人工智能领域，随着人工智能技术的发展，深度学习作为一种强大的学习方式，不仅在计算机科学领域取得了显著成就，也在教育领域展现出巨大的潜力。在数学教育领域，深度学习被赋予新的含义，这不仅仅要求学生能够吸收新的数学知识，还要求能够理解知识的本质、联系实际情境，并进行迁移应用。深度学习可以促进学生了解知识的来源，体悟知识的本质，从而对数学知识有更深刻的理解。这对于学生批判性思维的培养以及高阶思维能力的发展具有重要助力，同时也为数学教学提供了新的视角和方法[12]。马云鹏认为深度学习应该以学生为中心进行教学设计，贯彻以人为本的教育理念，始终关注学生学习过程中的主体地位以及学习体验，关注学生的认知发展和学习需求[13]。同时也应该以真实问题为导向，融合生活中具有复杂性和综合性的现实问题为核心，让知识学习落到实处。而跨学科学习是在真实问题情境下，以主题活动统筹学习内容，打破学科界限，实现多学科知识综合应用，从而实现深度学习。两者之间存在密切联系，深度学习强调注重理解知识的本质，将知识迁移到真实问题中，跨学科学习围绕真实问题进行探究，应用多学科知识分析并解决问题，具有迁移性和实践性。因此，跨学科学习是实现深度学习的重要途径。

2) 推进路径与方法设计

其着眼于探究数学跨学科学习在实践教学中加强学科之间的联系，促进课程内容综合化，并指向学

生核心素养发展的设计实施模式。孙兴华、刘晓莉等人立足于跨学科主题学习的内涵和动因,从优化跨学科课程内容结构、构建跨学科实践体系、完善跨学科学习的资源支持三方面探究其实施路径[14]。马天红提出通过构建跨学科学习任务群促进多学科教学资源整合和知识共享,打造全新素养培育模式,从而提升教学效果,实现素质教育时代多学科的融合创新发展[7]。

3) 实践载体与表现形式

一是,主题学习。即以学生为中心,以主题统筹学习内容、资源等,运用多学科知识解决问题的一种学习模式。主题学习并非拘泥于一门学科,而是致力于突破学科界限。而跨学科学习是以素养发展为导向,以主题活动为依托,开展具有实践性、探究性、创造性和开放性的学习活动。主题学习是跨学科学习的载体,是跨学科学习实践的重要形式。任学宝认为主题学习是超出学科界限的教学目标、内容、环节、资源、评价等诸要素在主题上的统一[15]。他提出兼顾跨学科性和主题统筹性的“跨学科主题教学”,将跨学科学习与主题学习相结合,探究跨学科学习的新突破。詹泽慧、李瑜等人在新课标导向下探究跨学科主题学习的开展,提出“C-POTE”模型的应用案例,包括明确跨学科主题,筛选大概念群等步骤[16]。说明跨学科学习与主题学习在实施路径方面具有相似之处。除此之外,二者在评价和课程建设上也有共通之处。所以,主题学习是研究数学跨学科学习的重要内容。如袁晓萍结合数学教材中“综合与实践”领域的单元内容展开数学跨学科主题学习,将真实生活,社会问题等融入到学生的学习中,多方面构建跨学科学习的主题[17]。

二是,项目学习(简称 PBL)。其以学生为中心,通过完成真实、复杂具有挑战性的项目任务,促进学生主动学习、深度理解知识的一种教学模式,旨在促进素养目标而围绕一个真实问题进行深入探索,最后形成项目结果。夏雪梅在其研究论文中阐释跨学科项目化学习的内涵、设计逻辑与实践原型。她认为跨学科项目化学习能够综合两者的关键特征,即学科整合和持续探究,跨学科项目化学习是培养学生跨学科素养、提高持续探究的主动性和创造性解决问题能力的重要途径[9]。除了对跨学科项目化学习的内涵的阐释、设计逻辑的探究之外,很多作者对跨学科项目化学习的活动设计,实施与评价等进行探究,理论与实践结合,探索跨学科项目化学习的实际应用。如王浩以一个实际数学问题“减速带间距的设计”为例,展开跨学科项目化学习教学案例的设计[18];刘徽认为学生的综合能力可以在跨学科学习中发展,同时也可以评价,提出了全程参与的学习式评价、嵌入式的学习性评价和真实性的学习性评价综合考量学生的能力[19]。

4) 效果评估与质量检测

其以教学目标为导向,围绕教学内容和教学方法等教学诸要素来评价学习活动中学生的各种表现和教学效果。跨学科学习是一种综合性的、创造性的学习方式,涉及学科知识和实践活动中的表现,其评价的方法、原则不能套用传统学习的评价标准。通过对文献的梳理与分析,发现目前关于跨学科学习评价的研究或者评价体系的建构较少。李俊堂、钱玮将跨学科主题学习分成“运用知识解决问题”和“单科主导”的两种类型,据此评价的方式和内容也有所不同[20]。其一,评价应该以素养为导向,促进学生深度学习,评估学生发现、分析和解决新问题的能力,以及表现出的创造性思维和批判性思维;其二,评价需要考查学生知识的有效综合应用,关注学生知识的迁移、拓展与深化程度。

3.2.3. 研究前沿与趋势分析

关键词突现是指某一特定阶段内展现出的频率极速增长或者关注度急剧上升的关键词,可以发现不同时期研究热度的动态变化,以此发现当前研究领域的最新态势、研究转折点和热点,从而可以推演出数学跨学科主题学习的研究主题的演变历程,进一步预测未来一段时间内的研究趋势。利用 CiteSpace 软件分析 2018 年~2025 年“数学跨学科学习”突现(如图 5),获得 7 个突现词。

Top 7 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2018~2025
跨学科	2018	0.52	2018	2020	
主题活动	2021	0.98	2021	2022	
数学	2022	1.14	2022	2023	
活动设计	2022	1.02	2022	2023	
案例开发	2022	0.96	2022	2023	
实践活动	2022	0.75	2022	2023	
实践研究	2022	0.54	2022	2023	

Figure 5. Keyword emergent graph of “interdisciplinary learning in mathematics” from 2018 to 2025

图 5. 2018~2025 年“数学跨学科学习”关键词突现图

4. 研究局限与反思

2024 年发文量爆发式增长反映该领域热度持续攀升，也暗含质量隐忧。部分文献可能存在“同质化研究”倾向，研究内容模式化，缺乏深度。数量增长与质量提升不同步，导致研究成果的实践转化价值削弱。资深学者从宏观角度出发，对其内涵与价值进行解构；一线教师注重课例研究设计等实践研究，二者缺乏有效的互通交流，致使理论与实践脱节。另外，相较于其他语文或科学的跨学科研究，数学课跨学科学习更具独特性和挑战性。数学是基础学科，是其他学科的量化工具，也可以通过跨学科体现自身思维价值，但是当前对这一独特性研究不足，未能突显其核心学科价值。

5. 结语与展望

5.1. 注重跨学科主题活动的设计

以往的学科活动设计是以单学科为导向。2022 年《新课标》颁布之后，要求在“综合与实践”领域采用主题式的学习方式，引导学生在真实问题情境中探究、合作、实践，主动建构知识，实现多学科知识的整合与应用。跨学科学习的活动设计较为复杂，涉及目标定位、主题选取、内容选择、时间安排和效果评估等。所以，对于数学跨学科学习的活动设计是一个重要的研究主题。如何设计联系学生生活实际、整合多学科知识的、符合学生当前学习发展需要的主题活动是一个难题。因此，研究者正积极地研究跨学科主题学习的活动设计。

5.2. 强化学科融合教学观念，发挥数学学科引领作用

根据图 3 以及相关论文阅读分析可知，当前跨学科教学普遍存在学科“内容拼盘”“知识堆砌”的现象，即在主题学习中机械地拼接多学科知识，没有实现知识的深度融合。跨学科学习的内容设计应从“拼盘式”转向“融合式”，确保所有学科内容紧密围绕核心主题展开，充分发挥数学学科的核心引领作用[21]。学科融合的跨学科学习需要将学生置于真实的活动情境中，引导学生从全局角度出发，培养学生的整体观念。有研究者将“大概念”“大单元”教学理念融入跨学科学习和日常教学中，促进跨学科知识整合和加强学科间关联性，进而推动学科课程的综合化和结构化。

5.3. 建立健全数学跨学科教研体系

根据合作机构共现图谱，可知跨学科教研体系零散。因此，建立健全数学跨学科教研体系非常必要，

本质上是打破学科壁垒、重构教研生态的系统性工程，需要从多维度协同发力，破解当前学科分割、资源分散、动力不足等核心问题。首先明确跨学科教研的定位，设立专项工作组，并建立资源保障机制，设立专项基金等。其次，搭建多层次协同的教研共同体，构建“高校－区域－校际”三级协作网络，形成高校引领，区域统筹和校本实践三方联动。

5.4. 重视本土化的跨学科学习的案例开发

根据突现词图谱，案例开发成为数学跨学科学习领域的重要研究方向。很多研究者在探究数学跨学科学习的案例设计的过程中，提出多种理论模型，如“数学+”跨学科主题学习、C-POTE模型等，为案例开发提供理论基础。但是目前很多案例都是以国外和发达地区的设计案例为蓝本，缺乏当地教育特色。因此，需要结合中国教育实际，开发适合本土学生的跨学科案例。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 张华. 跨学科学习: 真义辨析与实践路径[J]. 中小学管理, 2017(11): 21-24.
- [3] 伍红林, 田莉莉. 跨学科主题学习: 溯源、内涵与实施建议[J]. 全球教育展望, 2023, 52(3): 35-47.
- [4] 董艳, 夏亮亮, 王良辉. 新课标背景下的跨学科学习: 内涵、设置逻辑、实践原则与基础[J]. 现代教育技术, 2023, 33(2): 24-32.
- [5] 张玉华. 核心素养视域下跨学科学习的内涵认识与实践路径[J]. 上海教育科研, 2022(5): 57-63.
- [6] 李健, 李海东. 数学课程跨学科主题学习项目的设置与启示——基于美国《Big Ideas Math》教科书的分析[J]. 上海教育科研, 2022(8): 17-23.
- [7] 马天红. 小学数学跨学科学习任务群的结构逻辑与实施路径[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(8): 51-54.
- [8] 张月, 王春英, 史宁中. 小学数学跨学科主题学习的实践研究[J]. 课程·教材·教法, 2024, 44(4): 103-109.
- [9] 夏雪梅. 跨学科项目化学习: 内涵、设计逻辑与实践原型[J]. 课程·教材·教法, 2022, 42(10): 78-84.
- [10] 梁云真, 刘瑞星, 高思圆. 中小学“人工智能 + X”跨学科融合教学: 理论框架与实践策略[J]. 电化教育研究, 2022, 43(10): 94-101.
- [11] 李锋, 兰希馨, 李正福, 等. 单元视角下的信息科技跨学科主题学习设计与实践[J]. 中国电化教育, 2023(3): 90-95+119.
- [12] 郭元祥. 深度学习: 本质与理念[J]. 新教师, 2017(7): 11-14.
- [13] 马云鹏. 深度学习的理解与实践模式——以小学数学学科为例[J]. 课程·教材·教法, 2017, 37(4): 60-67.
- [14] 孙兴华, 刘晓莉, 郭昕雨. 跨学科主题学习实施路径的探寻——以数学学科为例[J]. 教育科学研究, 2023(4): 73-78.
- [15] 王泽玥. 主题式教学模式在威尔士中学初级汉语综合课中的应用[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州大学, 2024.
- [16] 詹泽慧, 季瑜, 赖雨彤. 新课标导向下跨学科主题学习如何开展: 基本思路与操作模型[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(1): 49-58.
- [17] 袁晓萍, 陶文迪. 跨学科主题学习的进阶设计和实施[J]. 中小学管理, 2023(5): 13-16.
- [18] 王浩. 初中数学跨学科实践活动的教学案例与反思——以“减速带间距的设计”为例[J]. 中学数学教学参考, 2022(35): 59-61.
- [19] 包宜人, 刘徽, 陈宇韬. 跨学科项目化学习评价: 考量学生的综合能力[J]. 上海教育, 2022(11): 27-30.
- [20] 李俊堂, 钱玮. 跨学科主题学习的评价设计要点[J]. 中小学管理, 2023(5): 24-27.
- [21] 李雯君, 田莉. 小学数学跨学科主题学习实践的认识误区与教学转向[J]. 现代教育科学, 2025(3): 123-129.