

初中数学跨学科主题学习设计研究

朱肖华

阜阳师范大学, 安徽 阜阳 236037

DOI:10.61369/EDTR.2026040010

摘 要 : 跨学科主题学习是面向核心素养培育的新型学习范式, 新版课程标准中已明确界定其内涵, 并对相关活动的设计与实施提出具体要求。相关研究与实践已成基础教育课程改革的最前沿话题与热点领域^[1]。这一学习模式以整合不同学科的知识体系与研究方法为核心目的, 已然成为培育学生综合素养、激发创新思维与能力的关键路径。针对当前跨学科主题学习实践中存在的评价导向片面、评价内容不完整、评价形式单一等现实困境, 优化该模式能够有效提升学生的数学应用素养, 推动数学知识在多学科领域的迁移运用与融合衔接。在此基础上, 本论文采用课例研究法, 从设计缘由、学习主题、学习目标、学习内容、教学实施过程、学习评价等多个维度, 对跨学科主题学习的案例, 从设计逻辑框架、实操落地内容两大维度开展全方位、体系化的剖析论证。梳理了华师版初中数学中适合进行跨学科知识整合教学的知识点, 形成了初中数学跨学科课程结构。依托跨学科主题学习这一模式, 可有效提升学生群体的数学实操应用水平, 助力数学学科核心知识实现跨领域流转、多学科融合重构; 在这一跨学科教学过程中, 教师要学会适当开放思路, 以数学学科为本位, 关注学生学科核心素养的发展, 在教学设计中不拘泥于教材既定知识点, 搭建贴合现实场景的实践任务, 以此推动学生多元学科核心素养的稳步培育。

关 键 词 : 跨学科主题学习; 初中数学教学; “教、学、评” 连贯性

Research on the Design of Interdisciplinary Thematic Learning in Junior High School Mathematics

Zhu Xiaohua

Fuyang Normal University, Fuyang, Anhui 236037

Abstract : Interdisciplinary thematic learning represents a novel learning paradigm aimed at cultivating core competencies. The new curriculum standards have clearly defined its connotations and outlined specific requirements for the design and implementation of related activities. Relevant research and practice have emerged as a cutting-edge topic and a focal area in the reform of basic education curricula^[1]. This learning model, centered on integrating knowledge systems and research methodologies from different disciplines, has become a crucial pathway for nurturing students' comprehensive qualities and stimulating innovative thinking and abilities. In response to the practical challenges faced in current interdisciplinary thematic learning practices, such as one-sided evaluation orientations, incomplete evaluation content, and simplistic evaluation forms, optimizing this model can effectively enhance students' mathematical application competencies and promote the transfer, application, and integration of mathematical knowledge across multiple disciplines. Building on this foundation, this paper employs a lesson study approach to conduct a comprehensive and systematic analysis and demonstration of interdisciplinary thematic learning cases from multiple dimensions, including design rationale, learning themes, learning objectives, learning content, teaching implementation processes, and learning evaluations. It explores the logical framework of design and practical implementation content. The study identifies knowledge points in junior high school mathematics textbooks published by East China Normal University Press that are suitable for interdisciplinary integration, thereby forming a structured interdisciplinary curriculum for junior high school mathematics. By leveraging the interdisciplinary thematic learning model, students' practical mathematical application skills can be effectively enhanced, facilitating the cross-disciplinary circulation and multi-disciplinary integration and reconstruction of core mathematical knowledge. During this interdisciplinary teaching process, teachers should learn to adopt an open-minded approach, rooted in the mathematics discipline, while focusing on the development of students' core disciplinary competencies. In their instructional designs, teachers should not be confined to the predetermined knowledge points in textbooks but should instead create practical tasks that align with real-world scenarios, thereby fostering the steady cultivation of students' core competencies across multiple disciplines.

Keywords : interdisciplinary thematic learning; junior high school mathematics teaching; coherence in "teaching, learning, and evaluation"

基金项目：阜阳师范大学研究生创新项目“跨学科主题学习的教学评价设计研究”（项目编号：jxyjycx202403）。

一、问题提出

开展跨学科主题学习，需牢牢把握两大核心特质，二者并非平行关系，跨领域融合是开展该项学习的前置基础，聚焦主题展开深度探究则是最终归宿，亦是该项教学模式的核心内核^[2]。跨学科教育关乎国家创新型人才的培养，各国在K-12阶段的教育政策中，都表达出将学生培养成跨学科学习者和实践者的愿景。2022年4月，教育部印发《义务教育课程方案（2022年版）》，明确提出需拉近课程内容与学生成长经历、现实社会生活的关联，深化单学科内部知识体系的融会贯通，针对综合课程、跨学科主题学习做好一体化布局规划，同时明确课时要求：各门课程开展跨学科主题学习的课时占比，原则上不得低于10%^[3]。深挖跨学科主题学习的核心要件与实操落地路径，能够助力2022年版课程方案及对应课程标准全面落地，推动义务教育阶段课程改革朝着更高层次迈进，具备极强的现实指导价值。

依托现有相关文献开展系统化整理归纳，调研结果显示，国内学术界针对跨学科主题学习的相关探索，近些年呈现出迅猛攀升的研究趋势。本文通过实地调研国内中小学跨学科主题学习的真实推行现状，着力挖掘实践中的现实难题、细致拆解推进阶段面临的各类瓶颈，结合实际场景给出优化策略，并运用个案研究法开展教学设计，为落实《方案》要求、最大化释放跨学科主题学习的育人价值，提供具有实操性的参考思路。

二、研究目的与意义

（一）研究目的

习近平总书记在中央人才工作会议上的重要讲话指出，当前强国战略的重要任务之一就是培养新时代人才，造就具有跨学科理解能力的科学家^[1]。跨学科素养依托于跨学科主题教学的实践。《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》明确提出“原则上，每一门课程的课时安排都要为跨学科主题留出至少10%的学习时间”^[2]。跨学科主题学习是现阶段新课标推行、课改方案落地的关键支撑，更是针对新时代复杂议题给出的教育层面回应。跨学科主题的学习需要明确一个研究主题，并根据这个主题联动多个学科，从而实现超越单一学科解决问题的思维界限，从具体出发，是指“围绕某一个主题，该主题从学生素养的发展出发，并且将本学科的课程内容和其他学科知识相结合的一种学习方式”^[3]。跨学科主题的学习是从现实出发，符合我国当前教育现状的重要研究课题之一。

与此同时，我国的教育评价改革处在高质量、平稳前进的道路上。近日，国务院印发了《深化新时代教育评价改革总体方案》，方案指出要“以教育评价的为引领，树立科学的育人目标；秉持科学高效原则，优化结果类评价，夯实过程性评价，挖掘增值型评价，完善综合性评价，借助数字化技术手段，提升教育评价工作的科学性、专业度与公允性”^[4]。

立足上述背景，明晰跨学科主题学习的实操形态、深度拆解其运行机理，具备极强的现实必要性。从教学评价的角度，对学

习目标、课程内容、学习任务与活动、教学方法、教学组织形式、学生的学习结果等方面进行评估，探究如何通过有效的评价机制来提升教学质量、促进学生全面发展，以求帮助一线教师正确把握和有效开展跨学科主题学习，切实指引学生练就多学科知识、研究路径与思维方式的综合运用本领，帮助学生打破单一学科评价的框架束缚，在破解现实难题的过程中建立对客观世界的立体化认知，进而树立起跨学科综合性评价理念。

（二）研究意义

1 理论意义

对跨学科主题学习展开深度探究，能够进一步揭示其内在运行规律与核心机制，为该领域的持续发展提供更为深入的理论支撑。与此同时，本研究可为教学评价领域补充更为丰富的实践案例，助力该领域理论体系的进一步完善与创新发展。本研究将融合多种研究方法与研究视角，涵盖访谈法、问卷调查法、行动研究法等，对跨学科主题学习相关问题进行系统性分析，为该领域研究注入新的思路与方法，推动相关研究工作的稳步推进与深化发展。

2 现实意义

立足教学评价视角，本研究将表现性评价和学习全过程相结合，搭建评价型支持框架，通过系统剖析跨学科主题学习面临的现实教育困境与核心问题，对教学实施的过程展开多元化的评价工作。本研究将总结并提炼个案研究中积累的实践经验与智慧，不仅着力强化单学科内部的教研活动，更注重推动跨学科教研联动，提升跨学科师资团队的协同配合水平，推动跨学科教研工作常态化运行。这一过程将为跨学科主题学习的活动设计与教学实践提供切实可行的启示与参考，助力研究者更深刻地理解教学评价的复杂性，探寻更具实效性的评价运行机制，助力中小学课程及教学评价工作实现高质量进阶。

三、跨学科主题学习的概述

跨学科主题学习活动的开展，核心在于锚定某一或多个核心主题，对不同学科领域的知识体系、研究方法进行系统性整合。该学习模式着重强调学科之间的内在关联与深度融合，核心目标在于培育学生的综合素养与实际问题解决能力。此外，跨学科主题学习还致力于激发学生的创新意识、提升其创新能力，它涵盖多个学科的知识与方法，侧重知识的融会贯通与灵活应用，紧盯学生实操素养、难题破解素养的培育导向，鼓励学生依托自主钻研、协作探究推进学习进程，全方位彰显学生的核心主导身份。作为跨学科主题学习的底层理论依托，建构主义学习理论、多元智能理论、项目式学习等学说，为该项学习模式的落地推进筑牢了理论根基，也供给了规范化的实践指引。

立足全球教育发展视野，诸多国家相继落地跨学科育人相关举措：苏格兰在2010年正式推行卓越课程，摒弃传统学科本位的固有思路，贴合儿童成长规律重构课程核心内容；新加坡于2013年推出应用学习计划，侧重统筹整合跨学科范畴知识，搭建学习过程与现实应用的联动路径；美国同年发布《下一代科学标准》，

率先明确跨学科理念在教育中的核心定位^[5]。2016年芬兰率先提出现象教学这一创新模式，既留存学科授课的原有框架，又依托特定主题搭建学科融合课程模块，以此推进跨学科教学落地；波兰针对初等教育阶段，全程选用跨学科相关素材开展考核测评。这些均体现了各国重视跨学科主题学习研究的共识，以政策文件作为支撑，重视评价的真实性，推动评价任务与现实生活相结合。总体而言，跨学科主题教学以课程统整为理念，成为K12教育的课程教学设计与实施的普遍趋势，尤其是科学、技术、工程和数学（STEM）或内容和语言综合学习（CLIL）等特定学科之间的整合，是跨学科教学的重要实践场域^[6]。

国内既有研究尝试构建研究模型，并从知识建构的角度展开教学实践，以提升学生高阶思维能力、规范写作交互行为，助力其全面发展^[7]。研究者采用个案研究探索中小学实施跨学科主题教学的课程实施情况，结果发现：作为教学路径与学习形态变革的核心责任主体，学校针对跨学科主题教学构建的整体规划、落地推进体系，是纵深推进跨学科教学改革的首要条件与核心保障，更直接决定跨学科主题教学的实践场域与开展边界。除却学校层面的统筹保障，教师群体具备的跨学科专业素养，更是打造高品质课堂教学的核心要素。作为跨学科主题教学的主动构建者与一线践行者，教师自身是否拥有跨学科授课、科研探究的思维与素养，同样关乎该项教学模式的精准设计与高效落地。针对这一改革痛点，科研人员立足核心素养培育目标，统筹搭建跨学科教学的主题、资源、活动、情境、评价等多元模块，构建出“T-TRACE”落地执行模型；同时结合学科课程、活动课程的独有属性，敲定跨学科主题教学的差异化切入点与实践路径，依托综合主题、实践活动两大核心维度，搭建跨学科主题教学的内容框架^[8]。另有业内学者为了进一步拓展评价理论的适用场景，采用了CSE评价模式，它是上世纪60年代美国加利福尼亚洛杉矶分校评价研究中心（Center for Study of Evaluation）提出的一种经典的分阶段式评价模式^[9]，包括四个活动阶段：需要评定、方案计划、形成性评价、终结性评价。把CSE评价模式融入初中历史跨学科主题教学场景，能够实现多层次优化：教师可结合初中课程标准要求、学生学情现状，研判并修订优化既定教学目标；依托教学目标落地成效、资源利用效率、方案整体适配度，叠加跨学科教研组反馈建议，微调跨学科主题学习的授课方案；依托评价量表观测教师课堂履职情况，借助活动记录表追踪学生实践表现；依托成果展示、汇报复盘环节，针对历史跨学科主题学习开展收尾式综合评定^[10]。纵观现有研究成果，语文、历史、地理、数学、信息技术等多个学科领域，均已开展跨学科主题教学及评价落地的相关探索。跨学科主题学习作为兼具独特性与必要性的教学板块，理应适配专属的评价量表，切忌沿用覆盖全学科、全课程的通用评价手段与测评工具^[11]。综上所述，当前学界尚未构建出细致化、标准化的跨学科主题学习教学评价准则与方法框架，针对该项教学的评价路径、实操流程等关键环节，仍存在诸多待补齐的短板，亟需开展深度研判与细化完善。

跨学科主题学习的核心落地要求，在于紧扣核心素养推进教学设计。现阶段针对该模式的教学评价研究，大多从理论维度出

发分析跨学科主题学习的内涵、价值、类别以及落地路径等核心内容，以理论概括为主，具体实施过程与方法，仍然需要研究者和教学实践者进一步探索，以便更好地实现跨学科主题学习的育人价值。

四、跨学科主题学习评价体系的理论探讨

理论为实践开展提供核心指引，跨学科主题学习语境下的“跨学科”内核，可作出如下界定：立足实际问题破解这一核心导向，主动联动多学科知识体系与研究方法，实现要素有机融合并用以解决地理领域跨学科难题的完整过程。跨学科主题学习始终紧扣学生基础学情，结合知识储备、生活阅历与兴趣倾向搭建学习框架，依托综合实践活动推进教学落地，打造贴合学生真实体验的学习模式，进而优化整体学习感受。

跨学科主题学习明确了以特定主题为核心的学习导向，而这类主题本身便是真实生活场景的凝练与缩影。基于此，在学习活动的组织实施阶段，需以核心主题为引领，将跨学科的课程学习内容融入具体情境之中。理论为实践推进提供方向指引，跨学科主题学习范畴内“跨学科”的内涵可做如下界定：该过程聚焦多学科知识体系与研究方法的深度交融，破除传统学科间的固有壁垒，以学习任务为核心抓手整合教学内容，重构跨学科知识技能脉络与思维体系，进而推动学生开展高效的跨学科学习实践。主题活动自带的真实情境特质，可充分调动学生主动参与实践探究的积极性，依托具象场景破解现实难题，在动手实操中积累认知经验、沉淀核心素养。借助这样的实际探究路径，可逐步培育学生的问题解决能力、实践应用能力，同时激发其创新精神，实现核心素养的全方位发展^[12]。跨学科主题学习推崇自主钻研、协作沟通、主动求索等核心学习路径，同步深耕项目式学习等多样化育人模式，借助具象化的真实学习场景，依托学习共同体内部的互动配合，最终实现深度学习的核心目标。除此之外，该学习模式注重丰富学生的直接体验，将主题内容融入具体情境中进行实践转化，充分调动学生的思维活动与动手能力，引导学生通过具象化的学习成果呈现学习收获。

评价全程具备动态建构属性，所得结果亦是该建构流程的具象产出，测评环节恪守多元评判准则，充分尊重每一位参评主体的个体差异。在现代教育评价理论的指引下，国内教育教学评价秉持多元化核心理念，逐步完成从一元单向到多元多维的评价模式转型。基础教育教学评价坚守核心准则：聚焦发展性导向、以推动学生自主学习为重心、覆盖全方位考核维度、实现校内评价与校外评价的协同落地^[13]。跨学科主题学习的教学评价，侧重依托过程性评价、终结性评价、综合性评价等形式。聚焦评价内容维度，针对学生活动表现可开展过程性考核，适配质性评价手段，借助活动过程评价表实现实时反馈；针对最终学习成果可推行终结性考核，采用质性与量化融合的评判思路，选用评分量

表、评语评价表等工具完成测评。

五、跨学科主题学习教学评价设计

由于“跨学科主题学习”对知识整合的连贯度及内在逻辑联系要求较高，教师在教学过程中应注重知识整合，使得知识横向、纵向都相连贯。教学过程中，教师应重点做好学情分析、教学过程实施、教学实践与效果复盘。比如，在英语跨学科主题学习“Rescue the Animals（拯救动物）”中，教师设定的目标为运用主题单元所学的动物名称、动物特征、动物习性相关语言知识、技能，结合对应观念，描绘动物特征、表达动物面临的困境，并阐述保护动物的措施。借助表现性评价 GRASPS 模型前置设计评价环节，教师在教学前明确评价目标、角色、受众、情境、产品和标准，促进了“教学评一致性”的达成。总的来说，跨学科主题学习在落实因材施教原则的同时，尽量面向全体学生，激发并维持学生的学习兴趣，尽可能地组织全班学生参与所有探究活动，在“评价—教学—评价”的基本思路下开展。授课教师注重专业积累与自身教学经验总结。

在跨学科主题学习的实施过程中，需重点关注表现性评价、过程性评价与综合性评价的运用。结合跨学科主题学习的核心目

标，设计具有挑战性的表现性任务，在任务推进过程中，细致观察并详实记录学生的具体表现，对学生的行为表现进行系统分析与科学评价，同时提供具体可操作的反馈意见与指导建议。此外，要重视学生的学习全过程，为每位学生建立专属学习档案，定期收集各类学习数据，分析学生的学习进度与成长变化，引导学生针对自身学习历程开展自我复盘与经验提炼，进而夯实自主学习能力、培育自我管控素养。跨学科主题学习的实操环节，还需加大综合性评价的推行力度，结合该模式的预设目标，搭建全面且系统的综合性评价指标体系，组织开展综合性评价活动，并给出兼具针对性与综合性的反馈及指导。

六、结语

作为创新型育人模式，跨学科主题学习在锤炼学生综合素养、激活学生创新思维层面，具备无可替代的价值。教学评价的方案设计，在跨学科主题学习推进过程中居于核心位置，既直接作用于学生的学习成果产出，也关联着教师授课思路的迭代升级，更与课程育人提质增效深度挂钩。基于此，应当进一步深化跨学科主题学习教学评价设计的研究与实践工作，助力教育教学质量的提升，推动学生实现全面发展。

参考文献

- [1] 聂竹明,施羽晗,韩锡斌,等.跨学科主题学习活动设计系统性思考:困境与策略[J].中国电化教育,2024,(10):94-102.
- [2] 郭华.跨学科主题学习:提升育人质量的一条新路径[J].人民教育,2023(2):25-27.
- [3] 中华人民共和国教育部.义务教育课程方案(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022:5,11.
- [4] 彭艳红,徐金海.中小学跨学科主题学习的实施现状、制约因素及对策分析[J].教育科学研究,2024,(08):61-67.
- [5] 熊国勇.美国《下一代科学标准》核心内容与特征分析[J].基础教育,2016,13(2):97-103.
- [6] Etan Cohen,Nurit Novis-Deutsch,Shiri Kashi,Hanan Alexander.Interdisciplinary teaching and learning at the K-12 level in the humanities,arts,and social sciences:A scoping review[J].Educational Research Review,2024(44),1-18.
- [7] 朱珂,吴雅欣,胡金艳,等.面向知识建构的跨学科主题学习:模型构建及实践研究[J].现代教育技术,2024,34(10):65-74.
- [8] 吴晓楠.义务教育学校跨学科主题教学的个案研究[D].山东师范大学,2024.
- [9] 陈昌照.指向生涯教育的小学跨学科主题学习系列化实施[J].教学与管理,2026,(08):33-37.DOI:10.26993/j.cnki.jxygl.2026.08.012.
- [10] 张薇.基于CSE评价模式的初中历史跨学科主题学习评价研究[D].扬州大学,2024.
- [11] 钱金琛.初中历史“跨学科主题学习”中教学评价研究[D].上海师范大学,2023.
- [12] 林婷.地理跨学科主题学习评价体系构建研究[D].华中师范大学,2023.DOI:10.27159/d.cnki.ghzsu.2023.001954.
- [13] 冯登立,冉冉.基础教育教学评价的发展背景与体系创建[J].西北成人教育学院学报,2021,No.154(04):96-100.