

跨学科视角下初中数学文化教学的新突破

李跃

上海市嘉定区外冈中学, 中国·上海 201806

摘要: 跨学科视角给初中数学文化教学带来新契机, 融合多学科知识能让教学内容更丰富, 教学方法更新颖, 从跨学科角度出发, 可打破学科壁垒, 让学生在更广的知识背景下理解数学文化, 提升数学素养与综合能力, 达成初中数学文化教学的新突破, 理念, 内容, 方式上均有新突破。

关键词: 跨学科视角; 初中数学文化教学; 新突破

A new breakthrough in junior high school mathematics culture teaching from the interdisciplinary perspective

Li Yue

Waigang Middle School, Jiading District, Shanghai, China Shanghai 201806

Abstract: The interdisciplinary perspective has brought new opportunities to the teaching of mathematics culture in junior high school. The integration of multidisciplinary knowledge can make the teaching content richer and the teaching methods more innovative. From the interdisciplinary perspective, it can break the disciplinary barriers, enable students to understand mathematics culture in a broader knowledge background, improve mathematics literacy and comprehensive ability, and achieve new breakthroughs in the teaching of mathematics culture in junior high school, including new breakthroughs in concept, content and methods.

Keywords: Interdisciplinary perspective; Junior high school mathematics culture teaching; New breakthroughs

0 引言

当下教育改革不断推进, 跨学科教学成为提升教学质量的关键路径, 初中数学文化教学引入跨学科视角, 会给你带来新的活力与内涵, 这有益于学生从不同角度认识数学, 激发学生学习数学的兴趣, 培育学生的跨学科思维, 对初中数学教育发展意义重大。

1 跨学科融合的教学理念

1.1 树立跨学科意识

跨学科意识的树立是初中数学文化教学突破的核心前提, 需立足国内义务教育课程改革要求, 打破学科壁垒, 重构数学教学的多元视野。数学作为基础工具学科, 其文化内涵本就与人文、科学、艺术等领域深度交织, 树立跨学科意识并非简单叠加其他学科内容, 而是挖掘数学文化与不同学科的内在关联, 让数学教学跳出公式定理的单一范畴。结合国内初中教育实际, 需引导教师转变传统教学认知, 摒弃数学教学孤立化的思维定式, 认识到数学文化对培养学生综合素养的重要价值。例如在讲解勾股定理时, 可结合语文典籍中的相关记载、历史学科中定理的演变历程, 以及物理学科中力学计算的应用场景, 让学生感知数学源于生活、服务于

实践的文化属性。同时可延伸至生活场景, 如借助勾股定理设计校园景观布局, 融合美术构图知识, 让抽象定理落地为实践应用。此外, 需将跨学科意识融入备课、授课、课后反思全链条, 通过集体教研梳理融合点, 避免教学流于形式。同时契合核心素养培育目标, 帮助学生建立系统化的知识认知框架, 实现从知识传授到能力素养提升的教学转型, 让跨学科意识贯穿教学设计、实施与反思的全过程。

1.2 明确教学目标定位

跨学科视角下初中数学文化教学目标定位, 需要契合国内义务教育数学课程标准, 兼顾知识掌握、文化浸润、素养培育的多重需求, 不能目标模糊或脱离教学本质。目标定位需要聚焦数学核心知识, 以跨学科融合为载体, 让学生在掌握数学概念、定理的基础上, 感受数学思维方式和文化底蕴的熏陶, 立足学生认知规律与初中阶段教育特点, 把文化传承、实践应用纳入目标体系, 引导学生通过跨学科学习, 提高逻辑思维、创新思维和综合应用能力。知识目标要落实对数学核心知识点的掌握, 加深孩子对几何图形、统计方法的跨学科实践认知; 文化目标强调数学思想、文化含义的传输, 培育学生的文化自信; 素养目标偏重跨学科思维及实践

本事的发展。目标设置要适配国内素质教育导向,杜绝应试化教学走向,着重培养学生的数学科学兴趣,经由分层目标适配不同情况学生,使得每个孩子都能在跨学科学习中得到知识、文化和素养的全方位提升。

1.3 搭建教师协同协作机制

跨学科教学理念要落地,制度化的教师协同协作机制不可少,这是破解教师单兵作战难题、防止跨学科形式主义的关键支撑,要打破传统学科教研组壁垒,创建跨学科教研“第三空间”,每周安排固定时间进行协作备课,提供概念地图模板、融合路径设计指南等工具,降低教师协作成本。可挑选具备多学科视野的骨干教师充当“课程融合设计师”,协助数学教师与语文、历史、艺术等学科教师寻找知识连接点,梳理数学文化与其他学科的融合逻辑。推行“学科互访计划”,规定数学教师每学期观摩一门外科课堂并写反思,知道不同科思维特点,扩宽教学思路,还要设跨学科教学评价与奖励机制,把协同备课、融合课程开发算作教师考核内容,调动教师积极性,如探讨“古代数学成就”这一主题时,可让数学教师引导定理推导,历史教师可加述发展脉络,语文教师解读典籍记载,经协同设计知识、文化、思维深度融合,为教学内容拓展与方法创新夯实理念落地根基。

2 教学内容的拓展与整合

2.1 融入多学科知识元素

教学内容的拓展要以数学文化为主旨,精准融入多学科知识元素,契合国内初中课程体系的整体布局,做到内容融合,而非生硬拼接,语文方面可以融入数学诗词,数学典故,解读《九章算术》中的文言记载,赏析数学诗词“大漠孤烟直,长河落日圆”的几何意境,借助文本解读让学生体会数学语言的简洁性和文学美感,领悟数学思想的人文表达,历史方面可以联系中外数学史发展脉络,梳理数学定理的演变历程,重点关联祖冲之的圆周率,刘徽的割圆术等国内古代数学成就,增强学生文化认同。物理、科学领域可借助数学工具解决实际问题,彰显数学在自然科学研究中的基础作用,利用几何知识解析力学受力,利用统计知识处理实验数据,感受数学工具的作用,艺术领域可融合图形,对称,比例等数学元素解读达芬奇画作中的黄金比例,故宫建筑中的对称美学,感受数学与艺术的共生,融入过程需坚守数学学科主体性,严格把控多学科元素的融入比例与深度,保证其服务于数学文化理解的深化,契合初中学生知识储备与认知能力,防止超出学情的复杂知识堆砌。

2.2 构建跨学科知识体系

跨学科知识体系的搭建要依靠数学理论,融合国家初中各科课程标准,构建逻辑清晰、系统关联的知识架构,促使教学内容整体优化。通过数学文化的主题线索,把涉及多领域的知识点归类整合,冲破传统分科教育的限制,促使学生探寻知识间的深层联系与普遍规律。以“对称”作为核心文化概念,可将几何学里的图形对称(轴对称、中心对称)、文学作品中的韵律对称(对仗、押韵)、艺术创作的形式对称(绘画构图、舞蹈编排)、建筑设计的结构对称(故宫宫殿、天坛穹顶)等内容融合起来,形成专题化学习单元,设计课堂探究、小组合作、成果展示等递进式活动,让学生从多维度理解对称的数学本质与文化内涵。围绕“统计”主题,则融合数学方法论(数据收集、整理、分析)、科研数据分析流程、历史人口普查案例、语文研究报告撰写、信息技术数据可视化等要素,创建实践导向的教学模块,搭配分层任务适配不同学情。该体系设计需体现基础性和拓展性,既要包含初中数学核心知识点的系统整合,又要涉及其他学科相关内容的拓展延伸,同时严格按照国内初中学段的教学课时安排和学生认知负荷要求推进,合理划分专题单元与教学进度,为跨学科学习的有效衔接提供可靠保障。

2.3 立足生活实际挖掘教学素材

跨学科数学文化教学内容的拓展,需扎根生活实际挖掘素材,让抽象的数学文化贴近学生生活,增强教学的实用性与感染力。生活中的数学文化素材遍布各个场景,可结合学生日常经历与社会热点,筛选适配初中学情的内容融入教学。例如在购物场景中,整合数学的折扣计算、百分数应用与经济学的消费理念,让学生在核算价格、对比优惠方案的过程中,体会数学在生活中的工具性价值;在城市交通规划话题中,融入几何图形、概率统计知识与地理学科的区位分析,引导学生探究路线设计中的数学逻辑。同时可挖掘本土文化中的数学素材,如地方古建筑、传统手工艺中的数学元素,既强化文化认同,又让教学内容更具亲和力。素材挖掘需坚守数学学科核心,剔除与数学文化关联薄弱的内容,控制素材难度与容量,通过生活化场景搭建知识桥梁,帮助学生实现从生活感知到数学理解的跨越,让跨学科教学内容更接地气、更具实效。

3 创新教学方法与评价

3.1 采用跨学科教学模式

跨学科融合教育模式的实践要冲破传统课堂的约束,结合本土初中教学状况及学生成长规律,设计多样、互动性

好的教学方案,优化数学文化课程效果。以情境学习理论为依据创建跨学科教学情境,将数学知识融入生活化或专业化的应用背景中,比如在模拟古建筑设计场景时让学生运用几何知识规划布局、计算比例,从而激发学生自主探究意识,可以采用多学科联合教研的形式整合各科教师资源,组建跨学科教学团队,在共同策划下围绕某一主题开展综合实践活动,引导学生在跨领域思维碰撞中深化对数学文化的认知。可由语文老师做“数学文化解析”专题讲座,解读数学典籍与典故,与艺术老师一起开展“数学美学创作”实践体验活动,让学生用画笔展示数学图形之美,还可与科学老师合作开设“数学工具应用”探究性课程,利用数学方法解决科学实验问题,同时借助信息化技术搭建跨学科教学平台,整合线上线下资源,利用虚拟仿真技术还原古代数学成就推导过程,打破时空限制,为学生搭建多样化的学习环境,符合我国教育数字化转型的发展趋势。

3.2 开展项目式学习活动

项目式学习作为跨学科数学文化教育的重要载体,设计要依据本土初中生的实践水平和探究兴趣,搭建起包含多种知识要素、反映真实情境的应用型主题架构,深入阐述数学文化的内在价值。“传统建筑中的数学文化研究”项目中,可以引导学生分组考察本地古建,用几何知识分析飞檐、斗拱的结构特点和比例关系,结合历史背景解读古人的设计理念和数学智慧,经由测量、计算等方式做量化分析,再融合语文写作、美术绘图技能,用图文报告、PPT展示等形式表现研究成果,可以增设小组互评环节,让学生就数学知识运用情况、文化解读深度等维度展开交流探讨,提升思辨能力。“校园统计学综合实践”项目可以围绕校园垃圾分类、校园学生兴趣爱好等主题,让学生自主设计调查方案,运用统计知识进行调查数据的收集、整理,整合语文写作技能写成研究报告,运用信息技术和视觉艺术设计图表,优化信息传递效果。同时增加微型答辩环节,锻炼学生的表达能力,教师进行针对性点评数学方法应用的合理性。在项目进行过程中,要着重引导学生自主探究和协作互动,培养学生的团队协作能力和问题解决能力,教师要扮演指导者和协助者的角色,及时给予学生思路引导和技术支持,符合国内核心素养培养目标中对实践能力和团队精神的重视要求。

3.3 建立多元评价体系

构建丰富多彩的考核架构,要冲破单纯分数制的局限性,顺应国内素质教育趋向,考核体系要融合获得知识、技能锻炼、情感态度等不同方面,综合反映学生整体的发展状

况和综合素质的成长情况。关于这一体系的设置,从主体内容上来说要做到多元融合,包含教师评定、自我反思、同学互相评价,还要掺杂家长意见、社会实践检验等多种途径,形成立体的动态检测网络,保证测评成果的真实性与全面性,在评价内容上要涵盖数学基础知识实际掌控水平、跨学科思维方式使用状况、文化艺术含义剖析挖掘深度、项目实践操作能力、团队协作表现等核心方面,同时兼顾学科成绩、学习兴趣、文化认同等情感态度指标,全面体现学生的学习进程与成长轨迹。评估方式要体现出多元化,过程性评价和终结性评价、量化评价和质性评价要融合在一起,通过课堂观察记录学生互动表现,成果展示评价学生实践成果,项目实施过程跟踪学生探究能力,情境测验检验学生知识应用水平,全方位监测学生学业发展情况和核心素养培育过程,进而为改进跨学科数学文化教学实践活动提供科学依据,达到以评促教、以评促学的目的。

4 结语

基于跨学科理论视角,初中数学文化教学的改革创新为传统数学教育赋予了生机,改革的价值主要集中于理念更新,内容优化以及方法调整,做到破除学科壁垒,让数学文化真正进入课堂,走进生活。在前文列举的培育跨学意识,搭建师携机制,钻研生活素材以及推进项目式教学等一系列路径之下,这使得数学文化教学内容更为充实且丰富,同时契合了当下素质教育有关核心素养培育的关键要求,从而突破了传统教学下文化传达存在短缺,学科孤立的障碍。未来跨学科数学文化教学要持续深入实践探索,结合数字化教学趋势和学生认知特点,不断改进教学体系,解决资源整合、课时安排等现实问题,重视教学经验的总结和推广,以点带面促进初中数学教育转型,实现学生数学素养、跨学科思维与文化自信的共同提升,为培养复合型人才筑牢基础教育根基。

参考文献:

- [1] 张孝涛. 数学文化融入苏科版初中数学教材路径分析与运用策略[J]. 数学学习与研究, 2025, (33): 134-137.
- [2] 成克利. 数学文化在初中数学课堂中渗透的必要性及策略[J]. 教育, 2025, (16): 78-80.
- [3] 阳岱廷. 初中数学跨学科主题学习的设计与实施[D]. 西南大学, 2025.
- [4] 吴柳. 指向高阶思维培养的初中数学跨学科教学研究[D]. 辽宁师范大学, 2024.
- [5] 妮鲁排尔·买买提热夏提. 初中数学教材跨学科内容的比较研究[D]. 新疆师范大学, 2023.