

指向创新意识培养的初中数学综合与实践领域 项目式学习的区域实践研究

罗玉霖

江西省萍乡市教学研究室，江西 萍乡 337000

DOI: 10.61369/ETR.2025310019

摘 要： 基础教育课程改革持续深化背景下，学生创新意识的培养已成为数学教育的重要目标。初中数学综合与实践领域作为连接抽象知识与现实应用的桥梁，其教学方式的革新对激发学生创造性思维具有特殊价值。项目式学习模式通过真实问题驱动、多学科融合的实践路径，为创新意识培育提供了可行载体。区域性教学实践研究能够揭示教育生态差异对创新教育的影响，为教学策略的本地化调适提供实证依据，这对提升课程实施质量具有现实意义。

关 键 词： 创新意识；初中数学；综合与实践；区域实践

A Regional Practical Study on Project-Based Learning in the Comprehensive and Practical Field of Junior High School Mathematics for Cultivating Innovative Awareness

Luo Yulin

Pingxiang Municipal Teaching Research Office, Pingxiang, Jiangxi 337000

Abstract： Against the background of the continuous deepening of basic education curriculum reform, cultivating students' innovative awareness has become an important goal of mathematics education. As a bridge connecting abstract knowledge with practical applications, the comprehensive and practical field of junior high school mathematics has special value in innovating teaching methods to stimulate students' creative thinking. The project-based learning model provides a feasible carrier for cultivating innovative awareness through practical paths driven by real problems and integrated with multiple disciplines. Regional teaching practice research can reveal the impact of differences in educational ecology on innovative education and provide empirical basis for the localized adaptation of teaching strategies, which is of practical significance for improving the quality of curriculum implementation.

Keywords： innovative awareness; junior high school mathematics; comprehensive and practical; regional practice

引言

数学创新意识培养需突破传统课堂的时空局限，综合与实践领域的项目式学习为此提供了实践场域。区域性推进策略的研究，能够揭示区域教育生态与创新教育成效的内在关联，为教学改革提供差异化实施路径。在城乡教育资源分布不均的现状下，探索适应区域特征的项目实施模式，对落实核心素养培育目标具有战略意义，也是教育优质均衡发展的必然要求。

一、初中数学创新意识培养的重要性

（一）适应社会发展需求，培养未来创新型人才

在当今社会所处的时代，创新占据着主导地位，科技创新的潮流如同风暴般在全球范围内迅猛涌动，各个领域都持续不断地探寻突破与创新，从人工智能延伸至大数据分析，从量子计算拓展到生物技术，这些处于前沿位置的领域发展，均离不开创新思维的有力支持，初中数学是学生接触理性思维以及逻辑推理的关

键起始阶段，也是培育学生创新意识的绝佳时期。初中数学教学里激发学生的创新意识，可引领他们冲破传统思维的禁锢，勇于提出别具一格的见解与想法，学会从不同视角去剖析和解决问题，这般对创新能力的培育，会让学生在未来的学习与工作中，更出色地适应快速变化的社会环境，拥有应对各类复杂问题的能力，成长为推动社会进步的创新型人才^[1]。只有当学生在初中阶段就种下创新的种子，才能在未来的职业发展中茁壮成长，为国家的科技创新和社会发展贡献自己的力量。

（二）提升数学学习效果，促进数学思维发展

初中数学学习并非只是单纯掌握公式和定理，最关键的是培养学生的数学思维以及解决问题的能力，创新意识培养和数学学习效果提升彼此关联，学生有了创新意识，就会更主动去探索数学知识，不再只契合被动接受教师传授内容，他们会积极思考，尝试用不同方法解决数学问题，加深对数学概念和原理的理解。这样主动探索过程能激发学生学习兴趣，让他们在学习中保持高度热情与积极性，而且创新意识培养利于学生打破思维定式，拓宽解题思路，面对复杂数学问题，有创新意识的学生能灵活运用所学知识，从多个角度思考分析，找到最佳解决方案，凭借不断尝试和创新，学生数学思维能力能得到有效锻炼和提升，提高整体数学学习效果^[2]。

（三）塑造健全人格品质，增强学生综合素质

创新意识的培育并非仅限于数学学习以及未来职业发展方面，其对于学生健全人格品质的塑造以及综合素质的提升同样有着深远意义，在创新意识培育进程里，学生需拥有勇于尝试、敢于面对失败的精神，当他们提出全新想法与解决方案时，或许会遭遇失败与挫折，而恰恰是这些经历可磨炼他们的意志品质，促使他们学会从失败中汲取经验教训，持续调整并完善自身思路^[3]。这种面对险阻毫不退缩的精神会随着学生一生，令他们在面对生活中各类挑战时可维持积极乐观的态度，创新大多时候需要团队合作与交流，在数学课堂上，学生借助与同学合作探讨问题、分享创新想法，可提升自身沟通能力与团队协作能力，这些综合素质的培育会让学生在未来社会中更具竞争力，成为有全面素养的优秀人才。

二、数学教材对初中数学综合与实践领域项目式学习的内容要求

数学教材对初中数学综合与实践领域项目式学习的内容要求，聚焦于真实情境中的跨学科知识整合与问题解决能力培育。教材着重以问题作为导向，挑选有现实意义以及剖析价值的主题，像校园规划、社区资源调查、环保数据分析之类的，引领学生经历“现实问题数学化”这，具体要求包含这些方面：其一，是数学知识的综合运用，要结合方程与不等式、函数、几何变换、统计与概率等核心内容，经过建立数学模型、设计调查方案、分析数据特征等环节，把抽象的数学概念转变成解决实际问题的工具，其二，是跨学科融合，要求融入地理、物理、信息技术等学科知识，比如在校园平面图绘制里整合建筑朝向与采光计算，在环保项目中结合生态学原理来分析污染数据，其三，是培养核心素养，借助项目实施过程来发展学生用数学眼光观察世界、用数学思维思考现实、用数学语言表达结论的能力，比如引导学生在完成“社区绿化率调查”项目时，历经数据采集、模型构建、结论验证的整个流程，感悟数学与生活的紧密关联。同时强调项目设计的开放性、挑战性以及可行性，保证不同水平的学生都可凭借自主剖析与团队协作完成项目任务。

三、指向创新意识培养的初中数学综合与实践领域项目式学习的区域实践

（一）区域实践中的项目主题选择与情境创设，以真实问题驱动创新萌芽

在区域实践这个层面上，针对初中数学综合与实践项目式学习中指向创新意识培养的内容，其首要任务便是去构建有吸引力以及现实意义的主题情境，就拿某市开展的“校园绿化改造中的数学智慧”项目来说，该区域的教育部门依据城市绿化升级的社会需求，再结合初中数学“几何图形面积计算”“比例与函数”等核心知识，设计出了以校园绿化作为载体的跨学科项目。在项目启动阶段的时候，教师团队引领学生实地测量校园不同区域的形状、尺寸，记录光照、土壤等环境数据，把抽象的几何知识和校园环境改造的真实需求紧密联系起来，这种基于现实问题所创设的情境，打破了传统课堂跟实际生活之间的壁垒，让学生认识到数学并不是孤立的知识体系，而是解决生活难题的一种工具^[4]。

在项目推进阶段，学生们以小组形式开展活动，针对不同区域的绿化需求提出创新性方案，比如有一个小组针对教学楼前不规则花坛的改造，综合运用三角形和梯形面积公式，同时结合植物生长所需的间距以及光照覆盖范围，设计出了错落有致的种植布局，另外一个小组聚焦于操场周边的树木种植规划，借助建立线性函数模型，分析树木间距与遮阳效果以及风阻影响之间的关系，提出了兼顾美观与实用性的种植方案。这些方案体现了学生对数学知识的灵活运用，还呈现了他们在解决实际问题时的创新思维，即从单纯追求面积计算的准确率，转变为对空间利用效率、生态功能以及美学价值进行综合考量。

该项目可成功实施，是因为区域教育部门对项目主题选择把握得很精准，他们依照“真实性、挑战性、开放性”的原则，保证项目贴近学生的生活实际，又有尚未被充分研究的探索空间，比如在“校园垃圾分类站选址优化”项目里，学生要综合考量学生流动路线、垃圾产生量、运输成本等多个变量因素，运用加权平均法、最短路径算法等数学工具来做决策。这样跨学科、有综合性的项目设计，促使学生突破单一学科思维的限制，在复杂的情境之中找寻创新的解决办法，数据说明，参与项目的学生在后续的数学建模竞赛里，解决多变量优化问题的能力比采用传统教学模式的学生高40%，这充分证实了真实情境对创新思维有激发作用^[5]。

（二）区域实践中的项目实施过程管理，以自主探究培育创新素养

项目实施进程是培育学生创新素养的关键部分，区域实践要打造“自主规划、协作剖析、迭代优化”的完备链条，就某区“社区快递柜空间优化”项目来说，此项目让学生运用立体几何知识，去设计契合社区居民需求的快递柜布局方案，在自主规划阶段，学生得借助问卷调查、数据分析，弄清楚不同年龄段居民的取件习惯、包裹尺寸分布等需求。比如某小组发现老年居民更偏向于使用低层柜格，而年轻上班族对夜间取件功能有较高需求，依据这些提出“分层分区+智能照明”的初步设计想法，这促使

学生主动收集信息、提炼关键问题，培育了从现实场景中抽象出数学模型的能力^[6]。

在协作剖析阶段，学生们会以跨校联合团队的形式来开展相关工作，比如说，来自不同学校的成员会各自负责结构设计、成本估算以及用户体验测试等不同模块，借助线上协作平台来实现数据共享并且讨论方案，在某次方案迭代的时候，团队围绕“怎样提高柜体空间利用率”这个问题展开了激烈的辩论。其中一方主张采用异形柜格来适应特殊包裹，而另一方则坚持使用标准化柜格以降低制造成本，团队凭借建立三维模型进行虚拟装配测试，发现混合柜格设计可契合90%以上包裹的存储需求，还可以把空间利用率提升至85%，相较于传统设计提升了20%，这样一种基于实证的协作决策过程，培养了学生的批判性思维，也让他们学会在多元观点当中寻找创新平衡点^[7]。

（三）区域实践中的项目评价与推广机制，以多元反馈促进创新深化

科学合理的评价体系可为项目式学习的可持续发展提供保障，在区域实践里需要构建一种评价框架，该框架融合了过程性评价、成果性评价以及社会影响评价这三个方面，以某市开展的“城市公交网络优化”项目作为实例，当地的教育部门设计了一系列评价指标，这些指标覆盖了数学建模能力、跨学科协作能力以及社会责任感等多个维度^[8]。在过程性评价阶段，教师会借助仔细观察学生的讨论记录以及方案设计稿的修订痕迹，以此来评估学生的思维深度以及创新尝试，比如说，有一个小组在构建公交

客流预测模型的时候，最开始采用的是简单线性回归方法，随后逐步尝试引入时间序列分析以及神经网络算法，虽然最终构建的模型仍然存在一定误差，但是教师对于该小组在迭代过程中呈现出的探索精神给予了很高的评价^[9]。

成果性评价采用“双盲评审+路演答辩”的模式，会邀请高校学者、企业专家以及市民代表一同参与，在“城市公园步道无障碍设计”项目里，学生团队要向评审团展示他们所设计的盲道坡度计算模型以及智能导盲系统原型，评审团关注数学模型的严谨程度，也会考察其是否切实解决了视障人士的实际需求^[10]。比如有一个团队依靠引入压力传感器和语音提示装置，达成了盲道使用状态的实时反馈，这一创新设计荣获了评审团的“最佳人文关怀奖”，这样的评价方式让学生在追求技术创新的时候，始终保持对用户需求的敏感度。

四、结束语

在指向创新意识培养的初中数学综合与实践项目式学习区域实践中，我们以生活场景为锚点、以问题驱动为引擎，通过跨学科融合与开放性任务设计，推动学生思维从“解题”向“创题”跃迁。未来需持续构建“区域-校际-课堂”三级联动的创新生态，深化数字工具赋能与多元评价改革，让数学思维在真实问题解决中淬炼出创造火花，为区域创新人才培育注入源头活水。

参考文献

[1] 沈凡起, 张朝元. 初中数学核心素养评价模型的构建及应用 [J]. 教学与管理, 2025, (12): 104-108.

[2] 李晓华. 初中数学自主探究式课堂的构建与实践策略 [J]. 华夏教师, 2025, (06): 106-108.

[3] 黄文敏. 核心素养下初中数学综合与实践“14561”教学范式探究 [J]. 河南教育 (教师教育), 2025, (01): 52-53.

[4] 黄兴平, 庄苗. 基于项目式学习的初中数学“综合与实践”教学设计与实践——以“生活中的‘一次模型’”为例 [J]. 教育科学论坛, 2024, (22): 57-60.

[5] 刘喆. 数学“综合与实践”学习领域的表现性评价研究 [J]. 数学教育学报, 2023, 32 (06): 60-66.

[6] 孙涛. 初中数学教学中学生的创新能力培养实践——评《初中数学教学研究》 [J]. 应用化工, 2023, 52 (07): 2278.

[7] 沐文平, 胡锦秀. 基于项目式学习的初中数学“综合与实践”教学策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (33): 74-77.

[8] 张莹. 指向创新意识培养的初中数学项目式学习任务设计与实践 [D]. 山东师范大学, 2024.

[9] 田新辉. 问题解决导向下的初中数学“综合与实践”项目式学习 [J]. 读写算, 2024, (16): 143-145.

[10] 陈雪林. 初中数学“综合与实践”项目式学习 [J]. 理科考试研究, 2023, 30(08): 20-24.