

初中数学教学中项目化教学策略探究 ——以沪教版新教材为例

李雨婷

上海市静安区大宁国际学校，上海 200072

DOI: 10.61369/VDE.2025180041

摘 要： 面对社会发展的新变化，育人要求和教学内容也出现新变化，教育部于2022年4月颁布了《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称“新课标”）。在新课标下，数学教材体系持续完善和优化。新课标强调了数学学科核心素养培养的重要性，要求突出学生主体地位，培养其实践能力。而项目化教学是以运用学科知识和技能，解决实际问题为导向的教学法，契合新课标理念与新教材体系，在沪教版新教材的应用中展现出独特优势。本文以沪教版新教材为例，简述新课标对初中数学教学的要求，分析项目化教学与初中数学的契合性，结合具体案例，探究项目化教学在实际教学中的实践应用策略，为初中数学项目化教学改革提供参考。

关 键 词： 初中数学；项目化教学；策略

Exploration of Project-based Teaching Strategies in Junior High School Mathematics Teaching—A Case Study of New Textbooks of Shanghai Edition

Li Yuting

Shanghai Jing'an District Daning International School, Shanghai 200072

Abstract： Facing the new changes in social development, there have also been new changes in educational requirements and teaching content. The Ministry of Education issued the "Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)" (hereinafter referred to as the "New Curriculum Standards") in April 2022. Under the new curriculum standards, the mathematics textbook system has been continuously improved and optimized. The new curriculum standards emphasize the importance of cultivating core literacy in mathematics, requiring to highlight the dominant position of students and cultivate their practical ability. Project-based teaching is a teaching method oriented to solving practical problems by applying subject knowledge and skills, which is in line with the concept of the new curriculum standards and the new textbook system, and shows unique advantages in the application of the new textbooks of Shanghai Edition. Taking the new textbooks of Shanghai Edition as an example, this paper briefly describes the requirements of the new curriculum standards for junior high school mathematics teaching, analyzes the compatibility between project-based teaching and junior high school mathematics, expounds the practical application of project teaching in actual teaching with specific cases, summarizes its effects and challenges, and provides reference for the reform of project-based teaching in junior high school mathematics.

Keywords： junior high school mathematics; project-based teaching; strategies

引言

在新课程改革进程中，初中数学教材从注重“知识传授”，向强调“实践应用”“素养培育”的方向转变。《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确指出，要让学生“会用数学的眼光观察现实世界、会用数学的思维思考现实世界、会用数学的语言表达现实世界”，这就要求教师注重数学实践教学，让学生会学、会用数学知识，培养其综合素养与实践能力。项目化教学是以项目为载体，围绕真实问题，设计探究性、体验性和实践性强的学习任务，让学生在完成任务的过程中，实现知识建构、能力提升与素养发展，符合新课改要求^[1]。从内容编排角度看，沪教版新教材紧贴新课标，将大量生活化场景转化为学习情境，融合了大量跨学科元素，增设综合与实践模块，为项目化教学的实施提供新鲜土壤。由此，以新课标为导向，以新教材为土壤，探索项目化教学在初中数学教学中的合理化设计与应用流程，激发学生主动参与动机、自主探究热情，为初中数学教师提供可借鉴的教学模式和方法具有重要意义。

一、项目化教学与初中数学教学的契合性

（一）认知发展的适配性

初中生正处于具体运算向形式运算过渡的关键期，项目化教学通过具象化的项目任务，搭建“具体情境—抽象概念—符号表达”的认知脚手架^[2]。如“命题与证明”教学中，教师可以创新性地设计生活化项目任务——“验证安全标语的合理性”，让学生将校园中常见安全标语转化为数学中的“命题”形式，通过搜集关联数据，对该命题进行“证明”或“举反例”。该项目让学生联系真实场景，理解和掌握证明的基本步骤与过程，契合学习认知规律。

（二）素养培育的一致性

初中数学核心素养强调“用数学思维分析问题，用数学方法解决问题”。项目化教学通过真实问题驱动，迫使学生主动调用数学工具^[3]。如“你的膳食健康吗”项目，先记录自己一天的膳食种类、摄入量等情况，再计算各类营养素（如蛋白质、维生素）的日均摄入量，并与《中国居民膳食指南》中的推荐标准对比，分组交流自制健康食谱。整个过程实现了“数据分析观念”“运算能力”“逻辑推理能力”等多素养的协同发展。

（三）教材内容的兼容性

沪教版新教材中“综合与实践”板块（如“你的膳食健康吗？”“田径比赛中的数学”）本身具备项目雏形，其“问题情境—探究过程—数学表达—回顾反思”的结构与项目教学流程高度吻合，为教学转化提供了便利条件。

二、沪教版新教材中项目化教学的设计原则

（一）教材内容适配原则

项目设计需紧扣沪教版教材的知识体系与编排逻辑。在开发项目时，要从新教材内容编排和新增项目出发，实现知识应用体验与项目实践任务的精准对接^[4]。如“等腰三角形”单元对应了“积木可以叠多远？”项目；“图形的运动”对应“从传统连续纹样到现代镶嵌图案”项目。

（二）认知梯度适配原则

项目任务应贴合学生认知规律，按照认知梯度和沪教版习题A、B、C三级分层设计项目任务^[5]。以8.2圆锥及其侧面展开图一节为例，认知层（A）侧重知识发现，以直角三角形直角边为中轴，经过旋转了解圆锥的形成和概念；基础层（B）强调深度探究，分组探究圆锥的表面积与体积求法；提升层（C）注重实践应用，如结合教材实际问题，掌握复杂立体图形表面积与体积的求法，形成梯度递进的任务链。

（三）文化浸润原则

融入沪教版教材中的数学史内容，要在呼应教材“阅读材料”的同时，培养学生对数学文化的认同感^[6]。如在“方程”教学中设计“《九章算术》中的盈不足问题”项目，学生通过翻译古文算题、用现代方程解法验证、对比古今算法优劣，实现数学文化传承与知识建构的统一。

三、沪教版新教材中项目化教学的实施流程

（一）情境创设与问题驱动

教师应基于沪教版教材情境素材创设真实场景^[7]。在“一元一次方程”教学中，创设“上海一日游计划制定”情境。提出核心驱动问题：“若班级准备预算活动，计划选择步行、包车和地铁三种交通形式，已知步行花费0元/人，耗时60min，包车和地铁分别花费6元/人、3元/人，如何选择交通出行方案最合理？”该情境既贴合学生校园生活经验，又包含方程教学内容的关键要素^[8]。同时设计开放性子问题：“若考虑游玩时间限制，交通出行方案是否需要调整？”引导学生从成本控制延伸到利润优化，拓展方程应用的维度。

（二）分组协作与任务分解

教师遵循“组内异质、组间同质”原则分组，引导学生组建项目小组，结合“综合实践”的建议进行角色分工^[9]：数据核算员负责梳理已知条件（人数、三种交通方式的单价、耗时、总预算、总耗时限制），记录变量关系（如设包车x次、地铁y次、步行的有z次，或按人数分配设选择包车的有a人、地铁的有b人、步行的有c人）；模型构建员根据数量关系列出一元一次方程（或方程组），如按人数分配时，可建立方程： $a+b+c=45$ （总人数）、 $6a+3b \leq 200$ （总预算）、 $20a+35b+60c \leq 1800$ （总耗时）；方案优化员求解方程（或筛选符合条件的正整数解），计算不同方案的费用结余、时间结余，对比出行效率；汇报讲解员整理小组思路，制作简易方案对比表（包含各交通方式的人数/次数、费用、耗时、优势与不足）。任务分解遵循“从具象到抽象”梯度：先统计上海热门景点间的常规交通方式（如外滩到城隍庙、迪士尼到南京路的常用交通）及对应数据（课前任务），再用表格列举几组假设方案（如选择包车10人、地铁20人、步行15人），验证费用和耗时是否超标，最终过渡到用方程表示普遍规律。

（三）知识建构与方法指导

项目化教学与实践过程应融入沪教版教材的关键知识点，当学生在项目中遇到困难时，教师可抓住知识建构契机，结合教材例题进行点拨^[10]。当学生困惑于“为何能通过设多个变量，再利用总人数关系将变量简化（如用a和b表示 $c=45-a-b$ ）”时，结合“用字母表示数”的例题，通过“若选择包车20人、地铁15人，步行有多少人？若包车15人、地铁25人，步行又有多少人？”的具象提问，理解“变量间的关系”，引导学生将方程知识迁移和运用在解决实际问题中。

（四）成果物化与多元评价

成果呈现形式兼顾教材要求与创意表达：基础成果包含完整的方程解题步骤、3组符合条件的交通方案（用表格呈现各交通方式的人数、费用、耗时，及总费用、总耗时）；拓展成果包含结合“特殊情况（晕车、限流）”的优化方案建议书，包含“若总预算增加50元（变为250元），如何调整交通方式以减少总耗时”“若部分景点间步行路线封闭（只能选择包车或地铁），方案如何修改”的延伸思考。评价采用三维度体系，知识评估方程列写的准确性、求解步骤的规范性^[11]（如是否正确简化变量）；能

力评估小组分工完成度（组内互评，如数据核算员是否准确整理信息、方案优化员是否全面筛选解）、方案优化的合理性（如是否考虑“地铁换乘便捷性”“包车人均成本更低但需满员才划算”等实际因素）；素养评估能否用方程解释现实问题（教师点评），或对比不同方案的人均耗时，选择更高效的出行方式”，体现建模意识与现实应用能力^[12]。

四、沪教版新教材中项目化教学的案例分析

（一）案例：田径中的数学

1. 项目背景

选择“铅球比赛成绩的确定”为例，联系铅球比赛场景，让学生在情境中了解数学的径赛成绩中的意义。

2. 实施过程

任务分解：安排各小组开展探究活动，分析成绩确定步骤，总结铅球比赛成绩确定的依据；然后通过网络途径查阅资料，分析跳远成绩的确定依据，解释其中蕴含的数学原理；探究跳高成绩的确定依据，以及数学原理依据。

3. 成果评价

评价学生能否准确运用数学语言，描述三类运动成绩的确定方法；考查学生能否自主查阅资料和解决问题，发现数学原理在实际中的应用。

（二）案例：制订“阅读之星”评选方案

1. 项目背景

选择综合与实践模块的制订“阅读之星”的评选方案为例，以“如何让评选更公平可信”为核心问题，理解数学工具在评选活动中的应用价值。

2. 实施过程

任务架构：基础任务：小组讨论和探究书籍的总页数B前的

系数比书籍的数量A前的系数小很多的原因；提升任务：搜集和班内同学读书数据，经过计算推选出排名前十的同学，授予“阅读之星”称号，请他们分享阅读的书目；拓展任务：结合探究过程中遇到的问题，提出对上述方案的补充意见。

3. 成果评价

评价采用学生自评、互评与教师评三种形式，评估指标包含小组发言的积极性、数据收集和处理的准确性，以及补充意见的合理性。

五、结论与展望

综上所述，以沪教版初中数学新教材为土壤，科学地设计与构建项目化教学模式，通过遵循教材适配、认知梯度、文化浸润原则，实施“情境—探究—建构—评价”的标准化流程，能够有效实现知识传授与素养培育的双重目标，让学生在课堂上发现问题、探究问题，解决问题，真正做到在做中学、用中学，帮助其深入理解数学知识，建构数学知识及应用体系，发展数学学科核心素养。但是，在项目化教学实践也存在一定问题，一方面，项目流程需要耗费大量时间，甚至需要3个课时才能完成，难以保证课堂知识密度，另一方面，项目学习小组凝聚力不强，部分学生习惯独立思考问题，也有学生不能积极思考问题，出现“搭便车”现象，难以保证项目化教学效果。未来，教师应紧密结合学生学习进度与教材内容难度，限定项目实施环节的时间，避免占用过多课时，还可以制定“任务分工表”，要求每位学生记录自己的贡献，激发学生参与项目合作的兴趣。相信随着实践的深入，项目化教学必将成为激活沪教版教材育人价值、推动初中数学教学转型的重要路径。

参考文献

- [1] 张海军. 基于“教学做合一”理念的初中数学项目式学习研究[J]. 理科爱好者, 2024, (06): 111-113.
- [2] 刘佳. 刍议核心素养下的初中数学项目式学习[J]. 试题与研究, 2024, (36): 96-98.
- [3] 金奕. 单元视域下初中数学项目式作业设计的实践和思考[J]. 上海中学数学, 2024, (12): 5-7+28.
- [4] 翁丽芸. 初中数学项目化综合实践活动的设计策略探索[J]. 数理天地(初中版), 2024, (24): 105-107.
- [5] 罗金香. 初中数学项目化学习课堂内容建构与实施[J]. 新课程教学(电子版), 2024, (23): 58-60.
- [6] 许昌军, 戴小驹. 指向应用意识培育的初中数学项目课程设计研究[J]. 江苏教育, 2024, (43): 54-57.
- [7] 潘丽丽. 面向高阶思维能力培养的初中数学项目化学习策略研究[J]. 求知导刊, 2024, (32): 83-85.
- [8] 丁芳. 初中数学项目式学习的实施策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024, (32): 54-57.
- [9] 胡瑞玲. 新课标视野下初中数学项目式学习的策略[J]. 学苑教育, 2024, (32): 70-72.
- [10] 张伟, 祁钟岳, 王凤娟. 综合与实践: 初中数学项目式学习的实践与探索——以“从数据谈节水”为例[J]. 数学通讯, 2024, (21): 1-4.
- [11] 陈莉玲. 面向数学高阶思维能力培养的初中数学项目化学习策略[J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2024, (10): 63-65.
- [12] 庄园艳. 基于案例分析的初中数学项目式教学开发策略研究[J]. 考试周刊, 2024, (42): 114-117.