

基于项目式学习的初中数学教学实践与成效分析

才颖

大连市实验中学

摘要：本文紧密围绕基于项目式学习的初中数学教学展开深入探究。通过对项目式学习的实际教学应用进行剖析，系统阐述其在提升学生综合能力、激发学习兴趣等方面的显著价值。同时，精准指出项目设计、教师指导、评价体系等方面存在的问题，并提出涵盖优化设计、精准指导在内的针对性策略，旨在助力初中数学教师借助项目式学习，提升教学质量，全面发展学生数学素养，推动初中数学教学迈向创新变革。

关键词：项目式学习；初中数学；教学实践；成效分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.05.069

引言

随着教育改革的持续深入，培养学生的综合素养已成为教育的核心目标。项目式学习作为一种以学生为中心的的教学模式，强调学生在真实情境中解决问题，能有效提升学生的学习积极性与综合能力。然而在初中数学教学领域，传统教学模式仍占据主导，学生被动接受知识，对数学的实际应用和学科价值理解不足。在此背景下，研究基于项目式学习的初中数学教学实践，具有极为重要的现实意义与实践价值。

一、项目式学习在初中数学教学中的价值

（一）提升学生综合能力

项目式学习为学生创造了真实且复杂的问题情境，要求学生综合运用初中数学多个知识点，甚至跨学科知识来解决问题。以人教版初三数学“二次函数”知识与物理学科的力学知识结合为例，设置项目为“设计一个能承受一定重量的抛物线形桥梁模型”。学生在该项目中，需要运用二次函数知识确定桥梁抛物线的形状和参数，同时结合力学知识计算桥梁的承重能力。在完成项目的过程中，学生不仅深化了对二次函数的理解，还提升了将数学知识应用于实际的能力，锻炼了问题解决、逻辑思维以及跨学科综合运用知识的能力，使学生的综合素养得到全方位提升。

（二）激发学生学习兴趣

传统数学教学往往侧重于理论知识讲解，学生易感到枯燥。项目式学习以趣味性和挑战性兼具的项目任务激发学生的好奇心与探索欲。在初三复习几何图形相关知识时，设计“校园景观设计”项目，要求学生为校园设计一个新的景观区域，需合理规划圆形喷泉、矩形花坛、三角形雕塑等几何图形的位置与尺寸。学生对这样贴近校园生活的项目充满热情，主动投入对几何图形性质、周长、面积等知识的复习与运用中，一改往日被动学习的状态，学习兴趣被极大激发，学习积极性显著提高。

（三）培养学生团队协作精神

项目式学习通常以小组形式开展，学生在小组中分工合作，共同完成项目任务。在进行“统计与概率”项目学习时，布置“调查学校周边某商店一个月内商品销售情况并进行数据分析，为商店提出进货建议”的项目。小组成员需分别负责数据收集、整理、分析以及报告撰写等工作。在这个过程中，学生们学会倾听他人意见，发挥各自优势，共同克服项目推进中遇到的问题，如数据偏差分析、图表制作等。通过团队协作，学生不仅完成了项目，还培养了沟通交流、团队协作以及责任担当等重要品质，为今后的学习和生活奠定良好基础。

二、项目式学习在初中数学教学应用中存在的问题

（一）项目设计不合理

部分教师在设计初中数学项目时，未能充分结合初三学生的认知水平和数学教材内容。有的项目难度过高，如在学生刚接触一元二次方程时，就设计需要运用复杂的一元二次方程模型解决的商业利润最大化问题，远远超出学生当前能力范围，导致学生无从下手，打击学习积极性。而有的项目过于简单，仅涉及单一知识点的重复运用，如让学生反复计算矩形面积，无法起到综合提升学生能力的作用。此外，部分项目与实际生活联系不紧密，如设计一些脱离现实情境的纯数学理论推导项目，学生难以理解项目意义，参与热情不高。

（二）教师指导失衡

在项目式学习过程中，教师指导存在两种极端情况。一方面，部分教师过度干预，从项目开始就为学生制定详细计划，在学生遇到问题时直接给出答案，学生缺乏自主思考和探索空间，项目式学习沦为形式，无法真正培养学生的能力。例如在“测量学校旗杆高度”项目中，教师直接告知学生使用相似三角形原理及具体测量步骤，学生只是机械执行，未能真正理解知识的应用过程。另一方面，部分教师则指导不足，在学生遇到困难时未能及时给予帮助，导致项目进度受阻。如在“制作数学模

型展示空间几何体结构”项目中，学生对复杂几何体的拼接遇到问题向教师求助，教师却未给予有效指导，使学生陷入困境，影响项目完成质量。

（三）评价体系不完善

当前初中数学项目式学习的评价体系存在诸多问题。评价方式单一，多以教师评价为主，缺乏学生自评和互评。例如在评价“探究一次函数在生活中的应用”项目成果时，仅由教师根据学生提交的报告进行打分，未考虑学生在项目实施过程中的表现，如小组协作能力、问题解决能力等。评价标准不明确，对于项目成果的创新性、完整性以及学生能力提升程度等方面没有具体量化标准，导致评价主观性强。而且评价内容侧重结果，忽视过程，对学生在项目推进过程中遇到的问题及解决问题的思路等过程性内容关注不够，无法全面反映学生的学习情况，不利于学生改进和提升。

三、项目式学习在初中数学教学中的应用策略

（一）优化项目设计

优化项目设计是保障项目式学习在初中数学教学中顺利开展的关键前提。教师需深入剖析人教版初三数学教材，把握知识脉络，充分结合学生的认知发展规律与生活实际，设计出兼具挑战性与可行性的优质项目。

教师应深入研究教材。在梳理人教版初三数学教材时，不难发现知识板块之间存在紧密联系。例如，“二次函数”“一元二次方程”与“实际问题与二次函数”等章节相互关联。教师可围绕这些知识点，设计“校园花卉种植园利润最大化设计”项目。项目要求学生在校园有限的土地资源上，规划花卉种植区域，确定花卉种植数量，并运用二次函数和一元二次方程知识，构建利润模型，计算出能实现利润最大化的种植方案。

了解学生实际情况同样重要。初三学生已具备一定的数学知识基础和生活经验，但个体差异依然存在。教师在设计项目时，要充分考虑这些差异，确保项目难度适中。对于基础较薄弱的学生群体，可设计一些入门级项目，如“制作简单的一元一次方程应用题集”，帮助他们巩固基础知识，提升学习信心。而对于学有余力的学生，则可布置更具挑战性的项目，如“利用数学模型预测城市交通流量变化”，激发他们的探索欲望。

此外，项目要贴近生活实际，让学生感受到数学的实用性。以“家庭装修预算规划”项目为例，学生需要运用几何图形的面积计算、价格成本核算等数学知识，为家庭装修制定合理的预算方案。在项目实施过程中，学生不仅要考虑数学计算的准确性，还要考虑市场价格波动、装修材料的选择等实际因素。这种与生活紧密结合的项目，能极大地激发学生的学习兴趣，使他们更主动地投入学习中。

同时，项目设计应注重综合性与拓展性。在“设计校园运动会的赛程安排”项目中，学生需要综合运用排列组合、时间管理、数学规划等知识，制定出合理的赛程表。完成基本任务后，教师还可引导学生进一步拓展思考，如如何优化赛程安排以提高观众的观赛体验，如何根据运动员的体能和比赛项目特点，设计更科学的休息时间等。通过这样的拓展，培养学生的创新思维和综合运用知识的能力。

（二）精准教师指导

在项目式学习中，教师的指导起着至关重要的作用。教师既不能过度干预，剥夺学生自主探索的机会，也不能放任自流，导致学生迷失方向。因此，教师需精准把握指导的时机与方式，扮演好引导者的角色。

在项目启动阶段，教师要引导学生明确项目目标与任务。以“测量学校教学楼高度”项目为例，教师可通过展示一些实际测量案例，引导学生思考测量教学楼高度可能涉及的数学知识，如相似三角形、三角函数等。同时，帮助学生梳理项目实施的基本步骤，包括制定测量计划、选择测量工具、收集数据、分析数据等。在学生制定项目计划时，教师应给予适当的建议，如提醒学生考虑天气因素对测量结果的影响，确保测量计划的科学性与可行性。

在项目实施过程中，教师要密切关注学生的进展，及时发现问题并给予指导。当学生在运用相似三角形原理测量教学楼高度时，可能会遇到测量角度不准确、数据计算错误等问题。此时，教师不要直接给出答案，而是通过提问的方式启发学生思考，如“你测量的角度是否符合相似三角形的条件？”“在数据计算过程中，是否遗漏了某个重要步骤？”引导学生自主分析问题，寻找解决问题的方法。

此外，教师要根据学生的个体差异，提供个性化的指导。对于基础较弱的学生，教师可给予更多的关注与帮助，如为他们提供一些参考资料，引导他们逐步掌握解决问题的方法。而对于学习能力较强的学生，教师可鼓励他们尝试创新的方法，拓宽思路，如在测量教学楼高度时，尝试运用不同的数学模型进行计算，比较不同方法的优缺点。

在项目总结阶段，教师要引导学生进行反思与总结。组织学生开展项目汇报会，让学生分享项目实施过程中的经验与教训。教师对学生的汇报进行点评，肯定学生的优点，指出存在的不足，并提出改进的建议。同时，引导学生思考项目中涉及的数学知识与方法，如何应用到其他实际问题中，实现知识的迁移与拓展。

（三）完善评价体系

完善的评价体系是项目式学习顺利实施的重要保障。

它不仅客观地反映学生的学习成果，还能为学生的学习提供反馈，促进学生的自我反思与成长。因此，教师需构建多元化、全面的评价体系。

评价主体应多元化，包括教师评价、学生自评与互评。教师评价应全面客观，不仅要关注学生的项目成果，还要关注学生在项目实施过程中的表现，如学习态度、团队协作能力、问题解决能力等。例如，在“设计校园垃圾分类方案”项目中，教师评价学生成果时，不仅要评估方案的合理性与可行性，还要观察学生在团队讨论中的参与度、沟通能力以及对不同意见的包容度。

学生自评能让学生更好地了解自己的学习过程，发现自己的优点与不足。在项目结束后，教师可引导学生从学习目标的达成情况、学习方法的有效性、参与项目的积极性等方面进行自我评价。例如，学生可思考自己在项目中是否掌握了新的数学知识与技能，是否学会了运用数学思维解决实际问题，在团队协作中是否发挥了积极作用等。

学生互评能促进学生之间的相互学习与交流。在互评过程中，学生要学会欣赏他人的优点，同时也要客观地指出他人的不足，并提出改进建议。例如，在互评“数学手抄报制作”项目时，学生可从手抄报的内容丰富度、排版美观度、数学知识的准确性等方面进行评价，通过互评，学生能拓宽视野，学习到他人的长处。

评价标准应明确具体。教师要根据项目目标与任务，制定详细的评价标准。例如，在“利用数学知识规划家庭旅游路线”项目中，可将评价标准分为以下几个方面：数学知识应用的准确性（30%）、旅游路线规划的合理性（30%）、团队协作能力（20%）、项目报告的完整性与规范性（20%）。每个方面再细化具体的评价指标，如数学知识应用的准确性可包括行程时间计算、费用预算计算等方面的准确性。

评价内容应全面，不仅要关注项目成果，还要关注项目实施过程。在评价“设计校园文化节活动方案”项目时，除了评价活动方案的创新性与可行性外，还要评价学生在项目实施过程中的表现，如项目计划的制定、数据收集与分析、团队沟通与协作等环节的表现。通过全面的评价，更准确地反映学生的学习情况，为学生的进一步发展提供指导。

（四）强化知识整合与拓展

在项目式学习中，强化知识整合与拓展能帮助学生构建完整的知识体系，提升学生综合运用知识的能力，培养学生的创新思维。

教师要引导学生将初三数学知识与之前所学知识进行整合。以“设计一个符合力学原理的桥梁模型”项目为例，学生需要运用初三的“勾股定理”“三角形稳定性”

等知识，同时还可能涉及初一、初二所学的“图形的认识”“平面直角坐标系”等知识。在项目实施过程中，教师要引导学生回顾相关知识，思考如何将这些知识有机地结合起来，解决实际问题。通过这样的项目，学生能将零散的知识串联起来，形成一个完整的知识网络。

教师要鼓励学生拓展知识应用领域，将数学知识与其他学科知识相融合。在“探究气候变化对农作物生长的影响”项目中，学生不仅要运用数学的统计分析方法对气候变化数据和农作物生长数据进行分析，还需要了解生物学中农作物生长的基本原理、地理学中气候变化的相关知识。通过跨学科的项目学习，学生能拓宽知识面，提升综合素养，认识到不同学科之间的内在联系。此外，教师可引导学生关注数学在实际生活中的最新应用。在“研究共享单车的运营模式与盈利情况”项目中，学生需要运用数学的函数模型、成本利润分析等知识，对共享单车的运营数据进行分析。

在项目结束后，教师要组织学生进行知识总结与反思。引导学生回顾项目实施过程中运用的数学知识与方法，思考这些知识与方法在其他场景中的应用。例如，在“设计校园图书借阅管理系统”项目结束后，教师可引导学生思考如何将项目中运用的数据分析方法、流程优化方法应用到其他管理系统的设计中，实现知识的迁移与拓展。

结语

项目式学习在初中数学教学中具有显著价值，但也面临诸多挑战。通过优化项目设计、精准教师指导、完善评价体系以及强化知识整合与拓展等策略，能够有效推动项目式学习在初中数学教学中的应用，提升教学效果，促进学生数学素养的全面发展。然而，项目式学习的实践是一个持续探索和改进的过程，需要教师不断创新和完善，以适应学生的发展需求和教育教学的变革趋势。

参考文献

- [1] 张秀峰. 项目式学习在初中数学教学中的实践探索[J]. 数学教育研究, 2022(3): 45-50.
- [2] 李淑红. 基于人教版教材的初中数学项目式学习案例分析[J]. 教育实践与创新, 2023(5): 32-38.
- [3] 王柳利. 初中数学项目式学习的成效与反思[J]. 课程教学研究, 2024(2): 55-62.
- [4] 刘艳茹. 基于项目式学习的初中数学“综合与实践”教学研究[D]. 赤峰学院, 2024.
- [5] 张丽丽. 基于项目式学习的初中数学综合与实践课程的实践研究[J]. 数学教学通讯, 2024(2): 42-44.

作者简介：才颖，女，1981.2.4，学历：本科，学位：学士，籍贯：吉林省通化市，职称：中学一级教师。