

基于项目式学习的初中数学教学优化策略探究

吴依

江西省贵溪市冷水中小学

摘要：现阶段，在初中数学教学环节，教师引进项目学习模式，可以带动学生提升自身的综合能力与素质，项目式学习将数学知识融入实践项目，学生在解决问题过程中获取知识、发展能力。本文阐述了项目式学习的意义，分析当前现存问题，从项目设计、过程指导、评价完善等方面提出优化策略，帮助教师提高教学质量，促进学生数学素养与综合能力发展。

关键词：项目式学习；初中数学；优化策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.089

引言

初中数学作为基础教育的重要学科，在教育改革持续推进的背景下，培养学生核心素养成为教学关键任务。传统教学中学生被动接受知识，多是机械记忆，难以理解知识内涵，也无法灵活运用知识解决实际问题。项目式学习把数学知识和实际项目结合，学生通过参与项目探究主动学习，既能激发学习积极性，又能提升综合能力，因此研究其在初中数学教学中的优化策略十分必要。

一、项目式学习在初中数学教学中的重要意义

（一）激发学生学习兴趣

传统教学模式下，课堂以教师讲解知识、学生反复练习题目为主，教学形式固定且缺乏变化，长时间处于这样的学习环境中，学生容易对数学学习感到厌倦。项目式学习将数学知识融入生活中的实际项目，让学生从面对抽象数学符号和练习题的状态，转变为处理真实生活问题的状态。这种学习场景的转换，能够激发学生对未知的探索欲望，促使学生主动投入数学知识的学习过程中，学习积极性得到显著提高。

（二）促进知识理解与应用

项目式学习恰好为学生提供了将数学知识与实际应用结合的平台。参与项目的过程中，学生通过动手实践，运用数学知识去解决实际问题，能够更透彻地理解数学知识的原理和适用范围，真切感受到数学知识在生活中的实用性。通过一个个项目的实践，学生还能将原本零散的数学知识点相互联系起来，构建起完整的数学知识体系，提升运用数学知识解决实际问题的能力。

（三）培养综合能力

小组合作是项目式学习常见的组织形式，这种形式对学生综合能力的培养有着重要意义。小组完成项目任务时，学生需要与同伴进行沟通，合理分配各自的任务，

在这个过程中，学生学会听取他人的想法，发挥自己的优势完成任务，团队协作能力得到逐步培养。同时，项目推进过程中会遇到各种各样的复杂问题，解决这些问题往往需要学生综合运用多学科知识，尝试不同的思维方式，通过分析问题、提出解决方案并验证方案可行性的过程，学生的创新思维与问题解决能力也能得到有效锻炼。

二、当前初中数学项目式学习的问题

（一）项目设计不合理

项目设计方面，部分项目在难度设定上没有充分考虑学生现有的知识水平和能力状况，难度过高的项目让学生因缺乏必要的知识储备和实践经验，难以找到解决问题的思路。学生不仅无法顺利完成项目任务，还容易因为多次尝试失败而产生挫败感，还有些项目虽能引起学生的兴趣，但与数学教学内容的关联度较低，无法有效帮助学生掌握数学知识，导致项目式学习难以实现预期的教学目标。

（二）教师指导不到位

有的教师在学生遇到困难时，为了让学生尽快解决问题，过早地给出答案和解决方案，使得学生失去了独立思考 and 探索问题的机会，有的教师则未能及时发现学生在项目进行中出现的问题，没有在合适的时机给予指导，导致学生在错误的方向上花费过多时间和精力，影响了项目进度和学习效果。部分教师在指导过程中，只注重学生对数学知识的掌握情况，忽视了对学生团队协作能力培养、问题解决方法指导等方面的关注，使得学生在小组合作过程中容易出现分工不明确、沟通不顺畅等问题。

（三）评价体系不完善

现有的评价方式大多只看重项目最终呈现的成果，以及学生对数学知识的掌握程度，对于学生在项目开展

过程中的参与情况、团队协作表现、创新思维等方面缺乏全面的评价,不完整的评价方式,无法真实反映学生的学习过程和学习效果。当前的评价主体主要是教师,缺少学生自我评价和相互评价的环节,学生无法通过自我反思和与同学的交流发现自身不足,不利于学生在学习过程中及时调整和改进,也使得评价对学生学习的促进作用难以充分发挥。

三、基于项目式学习的初中数学教学优化路径

(一) 优化项目设计

项目式学习的成效很大程度取决于项目设计的质量。设计初中数学项目时,需要充分考量学生现有的知识储备、生活经验,同时紧密围绕教材知识点,并且赋予项目足够的开放性与综合性,真正激发学生的学习热情,提升教学效果。

以“一元一次方程”教学为例,在学生掌握方程基本概念和解法后,设计“校园运动会物资采购方案”项目具有很强的适用性。学校筹备运动会,计划采购矿泉水和运动毛巾,矿泉水每瓶2元,运动毛巾每条15元,采购预算800元,同时要求矿泉水数量比运动毛巾的3倍多20件。学生面对这样的实际问题,需要将文字描述转化为数学语言,通过设未知数、列方程、解方程的步骤,求出两种物资的采购数量。由于项目场景源自校园生活,学生理解起来没有障碍,能够顺利运用新知识解决问题,既巩固了一元一次方程的相关内容,又体会到数学在生活中的应用价值,学习积极性得到有效提升。

提升项目的开放性与综合性,对培养学生的思维能力和综合素养有着重要意义,完成“平行四边形”的教学后,可以开展“校园停车场车位规划”项目较为合适,给定校园内一块平行四边形空地作为停车场,学生在设计车位布局方案时,需要运用平行四边形对边平行且相等、对角线互相平分等性质,确定车位的形状和尺寸,结合车辆进出的实际需求,合理规划通道宽度。考虑到不同地面材质的成本差异,学生可能还需要进行简单的经济核算,打破单一学科知识的局限,将数学与生活实际紧密结合,促使学生在解决复杂问题的过程中,深化对平行四边形知识的理解,提高综合运用知识的能力。

(二) 加强教师指导

在初中数学项目式学习中,教师的指导是学生顺利完成项目的重要保障。教师需要准确把握指导的时机,丰富指导的内容,才能帮助学生克服学习困难,提高学习效率,实现更好的学习效果。

项目初期的指导重点在于帮助学生明确目标和规划路径。以“二次函数”教学后的“抛物线型喷泉设计”项目为例,教师首先要引导学生分析项目要求,理解需要运用二次函数知识确定喷泉的高度、射程等参数,并建立相应的数学模型。接着指导学生制定详细的项目计划,包括数据收集阶段,要测量不同水泵压力下喷泉的高度和射程;数学建模阶段,运用二次函数表达式描述喷泉的运动轨迹;成果呈现阶段,绘制喷泉设计图纸。项目进行过程中,当学生遇到“如何确定二次函数顶点坐标以达到喷泉最佳高度”的问题时,教师不应直接给出答案,而是引导学生回顾课本中二次函数顶点坐标公式的推导过程,鼓励学生通过小组讨论、查阅资料等方式自主探索解决方案。项目后期,教师要指导学生整理项目成果,撰写项目报告,总结项目中运用的数学知识和解决问题的方法,反思项目过程中的收获与不足。

教师的指导内容不能仅局限于数学知识,还应关注学生综合能力的培养。比如在“相交线与平行线”教学后的“班级座位优化设计”项目中,教师需要密切观察小组分工情况。如果出现个别学生承担大部分任务,其他学生参与度不高的情况,教师要及时引导小组重新讨论分工,根据每个学生的特长进行任务分配,如空间想象能力强的学生负责座位布局设计,逻辑思维清晰的学生负责说明设计依据。当学生遇到“如何在有限教室空间内,既保证过道通畅,又使座位排列符合相交线和平行线数学原理”的问题时,教师可以指导学生采用分类讨论的方法,先确定过道的位置和宽度,再根据相交线和平行线的性质设计座位排列方式,最后对不同方案进行比较和优化。教师在项目式学习中的指导作用贯穿始终,不同阶段有着不同的指导重点,只有准确把握指导时机,丰富指导内容,才能有效引导学生参与项目学习,在解决实际问题的过程中提升数学素养和综合能力。

(三) 完善评价体系

科学完善的评价体系是初中数学项目式学习顺利开展的重要支撑,多元化的评价指标和多样化的评价主体,能够全面、客观地反映学生的学习情况,对学生的学习起到激励和引导作用。传统评价方式往往只注重项目成果和数学知识的掌握程度,而多元化评价指标则更强调对学生学习过程的关注。以“三角形”教学后的“三角形承重结构制作”项目为例,评价时,除了检查学生制作的结构是否符合三角形稳定性原理、承重能力是否达标、外观是否美观等成果指标外,还要关注学生在项目

过程中的表现。例如,在确定三角形边长和角度时,学生是否尝试多种计算方法;小组讨论时,能否清晰表达观点并认真倾听他人意见;遇到结构不稳定问题时,是否主动思考并尝试改进方案等。引入多样化的评价主体能够从多个角度对学生进行评价,使评价结果更加客观公正,在“相似”教学后的“校园景观微缩模型制作”项目中,采用教师评价、学生自评和互评相结合的方式。项目结束后,学生先进行自评,对照项目目标和评价标准,反思自己在知识运用、团队协作、创新能力等方面的表现,填写自我评价表,接着进行小组互评,小组成员之间相互评价,指出彼此在项目中的优点和需要改进的地方,填写小组评价表。教师需要综合学生自评、互评结果,结合自己对学生整个项目过程的观察,给出客观、全面的评价,反馈评价意见和成绩。多元化的评价方式,有助于学生从不同视角认识自己的学习情况,促进自我反思和相互学习,同时也为教师调整教学策略提供依据。

(四) 强化项目过程管理

项目过程管理是保障初中数学项目式学习顺利进行的关键环节,合理分组和定期检查反馈是过程管理的重要手段,能够确保项目有序推进,提高学习效果。项目式学习过程中,教学指导必不可少,也是初中数学教学优化的重点方向。在以学生自主实践为主的项目式学习活动中,教师一定要注意摆正自身位置,提倡“在做中教”“以教促学”的教学指导方式。针对学生在项目式学习中存在的疑惑与不足,灵活把握指导时机,采取启发式提问或方向性点拨、策略类指导等指导方式,为学生预留充分的自主思考空间;为学生提供优秀的实践创作范例或者支架式学习工具、教辅材料,实现“以学代教”,让学生自主学习、探究相关材料替代直观讲授,培养学生的自主学习意识与能力;还可以善用评价工具,转变学习态度,落实教学指导的目的。

合理分组是项目顺利开展的基础。分组时,应遵循优势互补、自愿结合的原则。以“有理数”教学后的“家庭月度消费分析”项目为例,教师在分组前,需要通过日常观察、课堂表现和与学生的交流,了解每个学生的学习能力、性格特点和兴趣爱好。将计算能力较强、对数字敏感的学生与善于分析总结、文字表达能力较好的学生分在一组,同时考虑学生之间的关系,允许部分学生自由组合,分组后,教师对小组进行适当调整,确保

每个小组的人员构成合理,既能发挥每个学生的优势,又能保证小组内成员相互协作。比如在小组中,计算能力强的学生负责数据的计算和整理,善于分析的学生负责消费数据的分析,文字表达能力好的学生负责撰写项目报告,通过合理分工提高小组工作效率。

定期检查与反馈能够及时发现项目中存在的问题并加以解决,在“一次函数”教学后的“社区快递投放点优化”项目进行过程中,教师每周安排固定时间让各小组汇报项目进展情况。小组需要展示已完成的数据收集、初步模型构建等成果,提出遇到的问题,如“如何根据不同时间段的快递数量与投放点容量建立一次函数关系”。教师针对小组遇到的问题给予指导和建议,帮助学生调整研究方向和方法。同时,要求学生记录项目过程,撰写学习日志,详细记录每天的工作内容、遇到的困难、解决问题的思路和方法等。通过学习日志,教师能够更全面地掌握学生的项目进展情况,及时发现问题并给予针对性指导;学生也能通过回顾日志,反思学习过程,总结经验教训,改进学习方法。

结语

综上所述,项目式学习为初中数学教学带来新的发展契机。针对项目设计、教师指导、评价体系、过程管理等方面进行优化完善,有助于解决教学中存在的问题,提升整体教学质量。从实际教学来看,学生在学习积极性、知识运用能力以及综合素养上都有明显进步,教师应结合教学实际灵活运用,也期待更多教育工作者参与,推动初中数学教学发展。

参考文献

- [1] 王桂连. 指向项目式学习的初中数学课堂教学建议[J]. 数理化解题研究, 2023(23): 63-65.
- [2] 王秉渊. 核心素养视域下的初中数学项目式学习策略[J]. 数理化解题研究, 2023(26): 56-58.
- [3] 朱黄琼. 初中数学课程教学中项目式学习的设计与实施[J]. 学园, 2024, 17(12): 48-51.
- [4] 许龙武, 吕文梅. 探索基于项目的学习在初中数学教育中的应用: 实践经验与教学设计[J]. 数理天地(初中版), 2024(10): 74-76.
- [5] 沈迎华, 徐德同. 初中数学项目式学习的内涵特征及实施建议: 以“如何选取优惠的电话套餐”为例[J]. 中国数学教育, 2024(19): 5-8, 15.