

基于项目的学习在高中数学教学中的实施策略

徐云华

山东省长岛中学

摘要: 基于项目的学习作为一种以学生为中心的教学方法,在高中数学教学中逐渐得到重视。研究表明,通过审视相关文献与实际案例,学生通过参与项目活动,其对数学概念的理解、问题解决技巧以及团队协作技能能得到显著增强,具体实施策略包括:旨在创建蕴含实际情境与挑战性的数学课题,旨在激励学生独立探索及协作团队精神,旨在提供及时且有效的意见回馈以及必要的助力。此外,文献还强调了在实施过程中,必须解决课程规划与项目目标之间联系不紧密的问题,以及学生参与程度的不平衡现象。

关键词: 基于项目的学习;高中数学教学;实施策略;学生能力提升;教学效果

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.01.217

引言

在常规的高中数学教育过程中,教师主导的授课形式居于主导地位,而学生则主要处于知识接收的被动状态,这种教学模式,在一定程度上,对学生数学逻辑思维及解决现实问题的技能发展构成了制约。以真实世界的问题为核心的PBL教学法,激励学生于解决现实问题的过程中积极进行探究,并与同伴协作学习,由此,学生的综合能力和将知识应用于实践的能力得到提升。在数学领域,以项目为核心的学习教育模式,能高效填充常规教学法在实际操作与应用层面上的空白。本研究的目标是探讨在高中数学教学中应用项目学习的策略,并评估这些策略对学习成效的具体影响,旨在为教师的教学实践活动提供参考和指导。

一、基于项目的学习理论基础

基于项目的学习是一种以学生为中心的教学策略,强调通过真实世界的问题驱动学习,此策略激励学生积极参与,通过合作和探索实际问题,最终目的是增强学生的综合能力和实践技能。本质而言,此教学策略专注于紧密结合学习过程与现实世界的问题,从而确保当学生遭遇具体的实践场景时,他们能够有效地动用掌握的理论知识进行深度的逻辑推理和实操问题的解决。基于PBL模式的教育实践,其理念根基植根于建构主义,根据该理论,学习是学生主动构建的过程,通过与环境的互动和经验的累积,学生构建起自己的知识体系^[1]。在此过程中,学生并非仅仅作为被动的信息接受者,而是通过主动的探索与合作,逐渐构建出对知识深层次的认识。PBL模式强调学习内容的真实性与应用的相关性,学生在实施项目的过程中,须完成包括问题阐述、方案规划、数据搜集以及成果展示等环节,此类活动不仅有助于学生对学科知识的吸收,亦有助于增强其批判性思维、问题解决技巧以及团队协作技能。在基于项目的学

习(PBL)模式中,个体学生被促进去深入反思其经历的学习历程以及达成的成就,这种反思活动不仅有利于知识的长期记忆,而且激励学生培育自我调节学习的技能。文献分析显示,项目基础学习方法(PBL)有效地促进了学生学习热情的增加,激发了他们的学习动力,提升了他们将知识应用于实践的能力,同时,也促进了学生整体素质的全面发展。

二、高中数学教学现状

在目前阶段,高中数学课程的教授过程遭遇了众多挑战,同时也遭遇了众多机遇。在数学教学的范畴内,教师导向的教学方法主要侧重于系统化知识的阐述以及规范化的练习,通常课堂活动围绕讲述、展示与习题解答展开,尽管这样保证了学生数学基础知识的基本掌握,却不足以激发学生综合素质的提升以及将知识应用于实践的能力^[2]。在传统教学评价模式中,重点放在学生对数学知识点的记忆和复现上,而对学生在解决现实问题中展现的能力及创新性思维的评估则被忽略,在一定程度上,学生的综合素质发展受到了这种评价方法的制约。

在最近几年,高中数学教学领域经历了改革,探究式学习、合作学习以及信息技术等新颖的教学理念和办法被逐步采纳。在教学实践中,对新教育手段的运用对教师提出了诸多挑战,这包括如何精心规划与执行以学生活动为中心的课、如何有效地将信息技术融入教学过程以及如何调整教学材料以适应学生的实际能力。在当前高中数学教学领域,探索和尝试新方法和理念正在进行中,然而,仍有必要进行进一步的调整和优化,以便实现知识传授与能力培养的有机融合,从而提升学生在数学方面的综合素质以及解决实际问题的能力。

三、基于项目的学习在高中数学教学中的实施策略

(一) 设计具有真实情境和挑战性的数学项目

实施基于项目的学习策略的有效途径之一,是设计

那些嵌入真实情境并且包含挑战性问题的数学项目。例如“平面向量及其应用”此类项目，该设计方案旨在提高学生在数学领域的实际运用技能，同时，旨在唤起他们对学习过程的热爱。以“平面向量及应用”为例，教师可以设计一个与现实生活紧密相关的项目任务，如“城市交通优化规划”，参与该项目的学生被要求运用平面向量的概念，以解析和处理现实情境中的数学问题。在某城市面临交通拥堵这一挑战的背景下，一个旨在优化交通流线的项目被提上日程，一批学生肩负起探索使命，旨在搜集都市交通流量资讯，对关键道路的车流进行深入剖析，继而借助平面向量工具开展模型构建与效能提升工作，最终推出促进交通流畅性的系列策略^[3]。为了探究城市交通系统中不同交通流线的影响，学生们需运用向量加法、减法和坐标变换等技巧进行模拟与计算，学生能够深刻掌握向量在现实问题中的应用，例如交通流动的方向性和速度的改变等。

在项目设计中，有必要融入多个层面的挑战，比如在方案优化过程中，要求学生纳入诸如交通灯配置、道路宽度、交通规则等多样限制条件进行考量，这不仅使得问题本身的复杂度提升，还迫使学生必须整合运用多种数学领域的知识和技巧来达成解答。在实施项目的过程中，教师扮演着指导者和支持者的角色，他们协助学生掌握必要的数学技能，并对学生的分析步骤提供即时的反馈。参与该项目的学生不仅能在实践中运用平面向量方面的知识，而且能够增强解决现实问题的技巧，同时洞察数学在现实世界里的关键角色及其意义。在具体实践场景中嵌入具有难度的数学项目，能够显著提高学生的数学理解能力，并且为其将来的学术探索与现实生活积累珍贵的基础经验。

（二）鼓励学生自主探究与团队合作

在项目学习的环境下，促进学习者独立探索与集体协作，对于增进学习成果及锻炼全方位能力至关重要，此策略着重于在学习互动中激发学生主动性，鼓励他们自主发掘与协作交流，旨在达成深层次的知识消化与技能融合。学生通过主动寻找答案，得以锻炼独立推理的技能，此过程增强了他们解决难题的信念，并辅助他们在探求未知时获得知识的深层次把握。在开展数学项目的过程中，学生们拥有自主挑选研究议题的权限，例如优化资源配置问题，与此同时，他们还将深入探索多样化的数学模型，个体独立完成数据处理及结果阐释，以展示其研究成果，该探求活动不仅点燃了学生们的求知热情，还促使他们主动地追求知识与解决问题的策略。

通过采用该种协作模式，有助于促进学生群体间的

相互配合，增强其团队内的角色定位及共同解决问题的能力。在实施数学建模的过程中，学生们展开合作，其中一组负责采集与分析数据，另一组则致力于构建模型并验证结果，最终通过各自的分工完成整个项目^[4]。教育者应供给适宜的辅导与帮助，确保学习者在探索过程中不脱离既定目标，并在集体协作中实现高效的互动调适，定期评估和反馈机制，能助力教师在协助学生调整研究方向的同时，对他们所面临的难题进行有效解决，进而提升探究效率和团队协作的质量。通过激发学生独立探索和协作共事的兴趣，不仅显著提高了他们的学习积极性及问题解决技能，而且还有效推动了他们全面素质的提升，为投身未来的学术研究及职业生涯打下了坚实的基础。该教育方法着重于提升学生的积极参与及团队协作意识，进而使他们在学习过程中感受到成功与进步，真正达到了以学生为核心的教学宗旨。

（三）提供及时有效的反馈和支持

在项目式学习的环境中，为了促进学生成功，关键在于提供即时的、有效的支持性反馈，学生的学习进步不仅可以通过反馈来认知，而且能够借此及时调整偏离轨迹，从而激发他们继续深入的学习。在项目之始，教师应对学生提出的研究疑问及方案进行评审，并提供具体的指示和建议，以保证学生的研究路径与项目宗旨保持一致。在项目执行期间，教师需透过观察与交流，动态追踪学生的进程，对所遇到的挑战实施即刻援助，并且供应切实的策略以解决问题的现象。在数据分析过程中，若学生遭遇难题，教师能够辅导他们运用恰当的数学工具和方法，助力他们解决技术性问题。

在项目的后期，教师应对学生的最终成果进行详细评估，指出其优点和不足，并提出改进建议。此类分阶段的反馈机制，不仅促使学生归纳知识、修正缺陷，而且指明了他们未来进步的道路，反馈过程中，应当注重实质内容，而非仅仅停留在表面评价。在学生提交的报告中，若存在数据分析方面的错误，教师能够提供具体的修正流程及相应资料，这有助于他们认识并改正问题。所提供的支援不仅限于反馈意见，而且涵盖了必备资源的供应与具体指导的给出，当学生在学习过程中遭遇难题时，教师需主动伸出援手，这包括但不限于开具书目清单、构思实验设备以及指出适宜的知识资料。借助此种辅助手段，教育工作者得以协助学生更有效地达成各项任务，进而显著增进其学业成果。在项目学习的框架内，及时且有效的反馈和支持起到了极为关键的作用，它们不仅助力学生优化项目，还推动了学习能力的增强与综合素质的提升。通过这种持续的努力激励和学生自信心

的提升,以及探究过程中成长和成就感的增加,构建了一个有效的反馈机制和支持体系。

(四)资源的合理配置与优化

在项目学习的背景下,资源的有效分配与优化对于提升学生学习成果和确保项目执行的品质是极其关键的。在实施数学建模相关教学过程中,教育工作者应保障学习者掌握必要的计算机辅助工具、数据管理程序以及专业文献资料,从而支撑其完成相应的项目工作^[5]。在项目管理和教学活动中,合理分配物质与人力的过程需基于任务自身的繁简难易以及学习者的素质差异,以确保最大效率与最小冗余。在项目执行阶段,教育资源的有效配置要求教育工作者持续监控并适应项目发展的变动和学生意见的反馈,在教学过程中,若观察到某些工具或材料的频繁使用或缺乏,教师需立即调整资源分配,保障每位学生能够有效利用所提供的资源。

教师需引导学生独立探索并有效利用各类外部资源,包括但不限于互联网资料、学术期刊及社会实践机会,此举旨在扩展学生的知识视野,并增强其解决现实问题的技能。合理的资源分配不仅涉及项目时间的合理安排,以确保学生能够拥有充分的时间来完成各项任务,同时也需防止因时间安排过于紧凑而引发的过大压力。在项目的各个发展阶段,教师需变动时间分配,保障项目的流畅执行及其预设目标的实现。合作与共享的实践,亦为资源配置优化过程中的关键环节,在教育设施内,教师应促进跨学科与班级的资料互通有无,最大化现有资源的价值,以提升资源利用的效率,教育资源经过合理的配置与优化,能够被教育工作者充分利用,以充分支撑学生,保障各项教学计划得以顺畅执行。此举不仅优化了教学成果,亦激发了学生的独立学习热情及实践能力,为其综合成长奠定了稳固的基础。

四、基于项目的学习的效果评价

对项目式学习成效的评估,是一个包含多个方面的综合评价过程,其目的是对学生在项目活动中的表现及其学习成果进行全方位的衡量。在教育成效的评估过程中,重点监测学生在知识技能方面的增进情况,在实践项目中,学生将理论知识融入解决具体问题的过程中,此种融合理论知识与实际操作的能力,是评价其学习成果的关键要素。在参与数学建模项目的过程中,学生需将数学理论应用于实际数据处理,以此来解决繁杂的问题,此过程能显著体现其对知识的掌握程度及其运用技能。在教育评估领域,对学生的综合素质进行考量,是衡量其能力的关键要素,PBL教学法不仅仅着眼于知识的获取,更着重于培养学生的批判性思维、问题解决技

巧以及团队协作技能,评价的有效性需扩展至学生在项目活动中所展示的创新性思考、问题解决方法,以及团队协作过程中的表现,教师综合评价学生能力时,需审视其在项目探讨中的参与度、问题解析程度以及团队协作互动。

在项目实施阶段,进行自我反思与同侪之间的相互评价,这两种方式对于评价过程具有不可或缺的作用。引导学生回顾自身实践活动,并借助同侪评审机制,有助于提升个体认知与技能水平的增进,该评价方法不仅助力学生辨别个人长处与短板,亦激发他们对项目任务更深入的认识。在对学生参与项目的表现进行评定之后,教师需提供反馈,此反馈旨在让学生能对自身经验进行归纳,对存在的不足进行改进,并最终实现其能力的进一步提升。教师需基于学生的具体表现,给出针对性的改进建议和指导,汇总这些评估数据,便可全方位掌握项目式学习的成效,进而为未来的教学活动提供借鉴。评价项目学习的效果是一个涉及多层面和多视角的复杂过程,它考量学生的知识掌握程度、综合素质、自我评价,以及教师的反馈,全面揭示教学成果,并为优化教学提供数据和方向上的助力。

结语

对于项目式学习的成效,评估时需全面整合学生在实践活动中的展现、知识运用技能、团队协作精神以及自我评价等多个维度的表现,通过对学生综合表现的多维度分析,能够深入洞察其学术成就,进而为教学活动的优化提供参考依据。在高中数学教育领域,采用基于项目的学习策略,借助真实情境的项目设计,引导学生进行自主探索和协作交流,辅以即时的反馈支持和资源的优化配置。此举显著提升了学生数学应用技能及综合素质,进而推进了数学教学的改革与进步。

参考文献

- [1] 滕云. 基于过程性评价的数学项目式学习教学策略研究[J]. 课堂内外(高中版), 2024: 107-109.
- [2] 丁荪昱. 基于项目化学习的高中数学教学实践研究[D]. 华东师范大学, 2023.
- [3] 何德军. 基于概念导向的项目式学习(C-PBL)视角下初中数学教学策略[J]. 世纪之星—高中版, 2021(5): 0040-0041.
- [4] 邵雷雷. 基于项目化学习的初中数学教学优化策略[J]. 华夏教师, 2024(12).
- [5] 鲁炜晨. 基于项目化学习的初中数学校本课程的有效开发[J]. 中学数学, 2023(16): 5-7.