

数学核心素养下 PBL 教学法融入初中数学的教学研究

热娜古丽·亚森

阿图什市确鲁克中学

摘要:当前教育改革热烈推崇学生的数学核心素养培养,为此,本研究围绕 PBL 教学法(即项目教学法)融入初中数学教学的具体实施及效果进行探究。研究以一所具有代表性的初中为研究对象,设计并实施 PBL 教学法,并设计相应评价标准,进行教学效果评估。结果显示,通过 PBL 教学法对学生进行教学后,学生在理解复杂问题、独立解决问题、批判性思考和创新思维等方面的数学核心素养显著提高。同时,学生对数学的兴趣和参与度也有显著提升,课堂活跃度大幅度增强,有助于提高学生的学习效果。这些结果为数学教学提供了一种新的、有效的教学方法,有助于推进我们的教育改革,特别是在初中数学教学上的改革。

关键词:数学核心素养; PBL 教学法; 初中数学教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.075

引言

随着全球化和信息化的推进,数学教育在培养创新和批判性思维能力上的重要性日益凸显。我国普通高中数学课程首次将数学核心素养作为主要目标之一,强调其在学生发展中的重要地位。然而,传统教学模式中的种种问题使学生的数学兴趣和参与度不够。项目式学习(PBL)作为一种创新型教学方法,能有效培养学生的综合能力,提升他们的问题解决和团队协作能力,增加学习兴趣。本研究将探寻 PBL 在初中数学教学中的实施方法和影响,期望为教育者在数学教学改革中提供实践参考。

一、数学核心素养与教学创新理念的关系

(一) 数学核心素养的内涵及价值

数学核心素养的内涵强调学生在数学学习过程中掌握的思维能力以及解决实际问题的能力^[1]。其中,包括理解数学的基本概念和原理、运用数学方法解决问题的能力以及数学逻辑思维的培养。数学核心素养不仅限于课本知识的掌握,更重要的是培养学生思维的灵活性和创新性。通过数学核心素养的培养,学生不仅能够处理学科内的知识,还能将数学思维和技能应用于日常生活和其他学科领域。这种跨学科和跨情境的思维能力对于 21 世纪能力的培养至关重要。数学核心素养的价值在于为学生提供科学的思维框架,使其能够批判性地思考、做出合理的推理和判断,并在解决问题的过程中具有创新意识。这对提高学生的综合素质和适应未来社会的复杂变化具有重要意义,成为教育改革和创新的重要方向。整个教育体系应该更加关注核心素养的培养,以培养能够面对未来挑战的全方位发展人才。

(二) 初中数学教学现状与关键问题

当前初中数学教学在教育改革的背景下面临诸多挑

战^[2]。传统教学方法侧重于知识的灌输和概念的掌握,而忽视了学生数学核心素养的培养,包括思维能力、创新能力和实际应用能力等。教师在课堂上往往强调解题技巧,但未能有效激发学生的学习兴趣 and 主动性,导致学生在复杂问题的理解和解决方面能力不足。标准化考试的压力常导致过于注重应试训练,而非数学思维的发展。而在新课程改革的要求下,如何有效推动数学核心素养的培养成为亟待解决的问题。教师需要转变教育观念,引入更多创新的教学方法,以适应新时代对数学教育的更高期望和要求。正因如此,诸如 PBL 等创新教学方法的引入显得尤为关键。

(三) 教学创新与数学核心素养的培养路径

教学创新与数学核心素养的培养路径在教育变革中显得尤为重要。通过教学创新,可以借助丰富多样的教学手段和策略,有效提升学生的数学核心素养。具体路径可包括基于问题解决的探究性学习,通过设置挑战性任务来锻炼学生的批判性思维 and 创新能力。个性化教学和学习体验的设计,使学生能够在不同情境中应用数学知识,提高独立解决问题的能力。这些创新路径重在培养学生的自主学习能力,促进全面发展的数学核心素养。

二、PBL 教学法的特点与应用前景

(一) PBL 教学法的理论基础与效果分析

PBL 教学法,即基于项目的学习方法,源于建构主义学习理论,其强调在真实世界中的问题解决能力。通过在具体项目中运用知识,学生得以在问题解决过程中构建新的认知框架。PBL 教学法注重学生的自主学习与合作能力,因为它提供了一个开放的学习环境,促进学生的批判性思维与创新能力。这种方法强调学生在复杂情境下运用数学知识解决实际问题的能力,提高了对知识的掌握程度及应用能力。

研究显示, PBL 教学法能够有效激发学生的学习兴趣 and 积极性。在具体实施中, 这种教学法能够打破传统课堂教学的限制, 让学生在团队合作中实现自主学习。通过富有挑战性的项目任务, 学生不仅可以加深对数学概念的理解, 还能培养解决问题的能力 and 情感素养。PBL 教学法在提升学生综合素养方面表现出显著效果, 为现代教育改革提供了有力支持, 并为数学学科教学的创新发展开辟了新的路径。

(二) PBL 教学法在学科教学中的适配性

PBL 教学法凭借其独特的项目驱动和以学生为中心的学习方式, 在学科教学中的适配性日益显著。其核心在于通过实际项目使学生参与到学习过程中, 增强他们的动手能力和实际解决问题的能力。这种方法不仅能促进学生对知识的深刻理解, 还能够有效培养其批判性思维 and 创新能力, 符合数学核心素养的培养目标。PBL 教学法为学生提供真实情境, 鼓励探究式学习, 使得学生在合作与互动中加深对数学知识的掌握。这一过程强调学生自主学习和个人责任感, 有效提升学生的学术参与度和学习兴趣。PBL 教学法的适配性为各个学科的教学改革提供了有力支持与理论基础, 特别适用于数学这类需要较强逻辑思维 and 实践操作的科目。

(三) 初中数学领域引入 PBL 教学法的可行性

PBL 教学法在初中数学领域的引入显示出较强的可行性。研究表明, 该教学法能够促进学生数学核心素养的提升, 尤其在理解复杂问题 and 创新思维方面效果显著^[3]。其项目导向的特性符合数学教学中问题解决的需求, 能够激发学生的学习兴趣 with 主动性。实践中, 通过任务驱动, 学生角色得到转变, 有效地增强了学习责任感和课堂参与度, 为进一步推进教学改革提供了重要依据。

三、融入 PBL 教学法的初中数学教学实践探索

(一) PBL 教学法在数学课堂中的场景与任务设计

在初中数学课堂中融入 PBL 教学法, 需要精心设计学习场景及任务, 以激发学生的自主探究能力 and 协作意识。设计的问题场景应贴近学生的实际生活经验, 并具备一定的挑战性, 以引导学生进行深度思考。例如, 可选取生活中常见的数学问题, 如预算购物、规划旅行路线等, 以项目形式呈现。这些场景不仅要求学生进行数学计算, 还需要他们应用数学知识来解决综合性问题。任务设计方面, 则应包括团队合作元素, 鼓励学生分组讨论, 集思广益, 通过分工协作来实现项目目标。过程中, 教师需扮演引导者角色, 提供必要的支持和资源, 适时进行信息反馈, 以促进学习的持续性和有效性。通过这样的场景和任务设计, 学生能

能够在不同纬度上发展数学核心素养, 培养批判性思维、问题解决能力 and 创新意识。这样的实践探索为提高学生参与度和学习效果奠定了基础, 展示了 PBL 教学法在初中数学教育中的应用潜力。

(二) 项目化教学的实施过程与步骤

项目化教学的实施过程中, 需明确项目主题, 以激发学生的学习兴趣, 并确保其贴近生活实际, 能够引发深入思考。在教学实施阶段, 教师应设计多元化的任务, 推动学生在小组合作中展开探索, 通过提出问题、搜集信息、制定方案以及实施方案等过程, 引导学生进行主动学习, 促进其在解决真实问题中的深度理解 and 应用。评估阶段, 需运用设计的评价标准, 综合考查学生在独立解决问题、批判性思考及协作能力方面的表现。整个过程鼓励自我反思 and 相互反馈, 以提升学生的学习主动性和责任感。

(三) 学生角色转变与学习责任驱动

在融入 PBL 教学法的过程中, 学生角色的转变与学习责任的驱动起到关键作用。传统教学中, 学生多被动接受知识, 但在 PBL 教学法下, 学生成为学习的主动参与者和探究者。在项目化教学设计中, 学生需要主动寻求信息、提出假设、进行合作讨论及反思, 从而促使角色从知识的被动接收者向主动学习者转变。这种转变不仅提升学生的自主学习能力, 还增进了学生的责任感。通过设定明确学习目标和任务, 学生需要规划和管理自己的学习过程, 承担学习成果的责任, 进而在角色转变过程中提升数学核心素养。

四、融合教学方法对学生学习效果与能力培养的影响

(一) 数学核心素养提升的具体表现

在探讨融合 PBL 教学法后数学核心素养提升的具体表现时, 可以观察到学生在以下几个方面显著进步。学生的复杂问题理解能力得到明显增强, 他们能够更好地分解复杂数学问题并寻求解决方案。通过项目式学习, 学生逐渐建立起面对问题时系统思考的能力。独立解决问题的信心和技巧也显示出显著提高, 学生更趋向于主动探究 and 运用多种数学策略来应对挑战, 这为其未来学习能力的生长奠定了基础。在批判性思维方面, 学生表现出更强的质疑精神和逻辑分析能力, 能够对数学问题进行深度探讨并提出合理质疑。创新思维能力的提升同样显著, 学生开始主动尝试多样化解题方法并展示独特的见解。在这些核心素养的提升过程中, 学生不仅在知识深度上有所突破, 且表现出数学学习上的积极性和创造力, 为其长远的学术发展注入了新的动力。PBL 教学法的嵌入为数学核心素养的提升提供了有效路径。

（二）学习兴趣与课堂参与度的变化

PBL 教学法的实施显著激发了学生对数学学习的兴趣。通过以问题和项目为核心的教学活动，学生能够感受到知识与实际生活的紧密联系，减少了对抽象公式的抗拒感，提升了内在学习动机。课堂氛围变得更加活跃，学生参与讨论、合作解决问题的积极性显著增加，形成主动探究的学习模式。在互动和协作中，学生的表达能力与团队意识得到增强，课堂由传统的单向知识传递转向多元交流与共享。学生在解决实际问题过程中体验到成就感，进一步促进了对数学学科的认同与热爱，从而实现学习兴趣的持续提升。课堂参与度的提高不仅体现在数量上，更重要的是质量的提升，学生由被动接受转为积极参与，促进了知识的深度理解与迁移应用。整体上，PBL 教学法有效改善了学生的学习态度，为数学能力的全面培养奠定了坚实基础。

（三）长期影响与综合评价

融合 PBL 教学法在初中数学教育中的长期影响体现在学生形成更加坚实的数学核心素养，能够在未来的学习与生活中持续应用批判性思考和创新解决问题的能力。这种教学方式不仅提高了学生的整体学习效果，还促进了其独立学习能力的培养，为教育改革提供了可持续发展的有效路径。综合评价显示，这一方法能够显著增强学生对数学的理解力和兴趣。

五、对初中数学教学改革的启示与未来展望

（一）新技术与新方法在数学教学中的结合潜力

新技术与新方法在初中数学教学中的结合潜力正在不断显现。教育技术的迅猛发展为数学教学提供了广泛的工具和平台，从而支持教学方法的创新。数字化资源的使用，如在线数学游戏、智能化题库和模拟实验环境，可以与 PBL 教学法有机结合，进一步提升学生的学习体验。这些技术不仅能提供即时反馈，帮助学生及时纠正错误，还能通过数据分析识别学生的学习需求和薄弱环节，从而实施更具针对性的教学策略。信息技术的发展使得教师能够更好地管理和评价项目教学过程中的各项指标，确保教学目标的达成。新技术的应用还能够激发学生的学习动力和兴趣，使学生更加主动地参与数学学习。正因如此，对新技术与新教学方法的深入研究和合理应用，将成为初中数学教育改革的重要驱动力，促进教学效果的进一步提升。通过创新技术手段和教学方法的结合，有望实现更高效的数学素养培养目标。

（二）数学教师角色的转型与能力提升

数学教学改革下，数学教师的角色需从知识传授者向学习引导者转变。通过引入 PBL 教学法，教师应具备项目设计与实施能力，激发学生创新思维，培养解决复

杂问题的能力。教师需提升自身教育技术的应用能力，以适应新型教学模式的需求。教师应增强学科整合能力，将数学知识与其他学科内容有机结合，提高教学的整体性和关联性。反思与评价能力也是教师培养的关键，教师需持续反馈教学效果，优化教学策略。专业发展的持续推进与支持体系的建设对于教师角色的顺利转型至关重要，为教师能力提升提供坚实保障，使其在改革中更好地发挥引导作用。

（三）推进教育改革的进一步思考与方向

教育改革的推进需要全面考量与深入研究，以确保其切实可行。当前，数学核心素养提升和 PBL 教学法在初中数学中的应用，为教育改革提供了新的思路和方向。教育政策制定者应关注这些成功实践，将其纳入长期规划中，支持教师专业发展与培训。科研机构和学校之间的协同合作也是不可或缺的，这样能够推动理论与实践的深度融合。通过持续的反馈机制与评估系统，促进创新教学法的优化与改进，最终实现学生综合素养全面提升的目标。

结语

总结来说，本研究通过对 PBL 教学法在实际初中数学教学中的应用和效果进行深入探讨，验证了 PBL 教学法在提升学生数学核心素养，推动其独立解决问题、批判性思考和创新思维等方面的重要作用。结果显示，PBL 教学法能显著提升学生对数学的学习兴趣和参与度，从而大幅度增强课堂活跃度，提升学生的数学学习效果。然而，虽然本研究结果积极，但仍存在一些缺陷和局限性。首先，研究对象的选择范围有限，仅局限于一所具有代表性的初中，可能无法全面反映 PBL 教学法在所有初中的效果。其次，课程实施的时间周期相对较短，对长期效果的分析可能存在一定的局限性。因此，未来研究可进一步扩大样本范围，同时延长课程实施的时间，以便更全面、深入地理解和评估 PBL 教学法在初中数学教学中的效果。此外，也可以探索其他教学方法与 PBL 教学法的融合，进一步丰富和优化初中数学的教学方式。总的来说，本研究为初中数学教学提供了新的思考和可能，对于推动教育改革尤其是数学教学的改革具有一定的参考价值。

参考文献

- [1] 李佑武. 核心素养背景下初中数学教学中分层教学法的建立研究 [J]. 好日子, 2021, (01): 00147-00147.
- [2] 王超. 核心素养下初中数学教学研究 [J]. 学周刊, 2020, (36): 39-40.
- [3] 孙亚芳. 基于数学核心素养 强化初中数学法则教学 [J]. 山西教育: 教学版, 2022, (10): 80-81.