

Discussion on the Cultivation of Students' Innovative Ability in High School Mathematics Classroom Teaching

Yongzhe Chen

Guangxi University Affiliated High School Baise Branch, Baise, Guangxi, 533000, China

Abstract

As educational reforms continue to advance, higher demands are placed on cultivating students' innovative capabilities. High school mathematics inherently excels in nurturing rigorous logic and creative thinking, making the exploration of innovative ability development in classroom instruction a crucial response to contemporary needs. This paper clarifies the core essence of students' innovative capabilities and their concrete manifestations in mathematics learning. By examining current obstacles in fostering innovation within high school mathematics classrooms—particularly in terms of pedagogical concepts, methodologies, content, and evaluation—this study proposes actionable teaching strategies. The aim is to provide teachers with theoretical foundations and practical references for effectively integrating innovative ability cultivation into daily teaching practices, thereby promoting the comprehensive implementation of core mathematical competencies.

Keywords

innovation ability; high school mathematics classroom teaching; cultivation path; evaluation system

高中数学课堂教学中学生创新能力的培养探讨

陈永哲

广西大学附属中学百色分校, 中国·广西 百色 533000

摘要

当前教育改革持续推进, 对学生创新能力培养提出了更高要求。高中数学在培养学生严谨逻辑和创新思维方面具有天然优势, 探讨其课堂教学中创新能力的培养成为回应时代发展需求的重要课题。本文旨在厘清学生创新能力的核心内涵及其在数学学习中的具体表现。通过审视当前高中数学课堂在培养创新能力方面存在的观念、方法、内容与评价上的障碍, 进而提出具有可操作性的教学改进策略。目的在于为教师将创新能力培养有效融入日常教学活动提供理论依据和实践参考, 促进数学核心素养的全面落实。

关键词

创新能力; 高中数学课堂教学; 培养路径; 评价体系

1 引言

培养学生创新能力是时代赋予教育的重要使命。数学以其抽象性和逻辑性成为孕育创新思维的基础学科。高中数学课堂作为学生思维训练的关键场域, 其质量直接关系到学生创新潜能的发展。现实中高中数学教学仍存在诸多制约学生创新能力生长的因素, 亟待深入探索与实践突破。识别这些阻碍, 并寻求破解之道, 对于提升数学教学质量、达成育人目标具有紧迫的实践意义和深远的价值。研究聚焦课堂实践层面, 力求通过系统的分析与策略构建, 为深化高中数学教学改革、促进学生创新能力有效提升提供实质性支持。

2 学生创新能力的概念与内涵

学生创新能力在高中数学教育中本质上是指学生独立生成原创性解决策略的综合素质, 其核心定义超越了简单的知识复制, 涉及主动发现问题、灵活思维整合及创造性表达输出的多维度过程。构成要素主要涵盖批判性分析能力以审视问题本质, 发散性想象能力推动多个解决路径的开创, 逻辑推理能力确保创新方向的可行性, 加之知识迁移能力帮助将抽象数学概念应用于陌生情境^[1]。考虑到高中学生的认知发展阶段, 他们的创新能力特点突出为: 高度结构化、具象化倾向, 即从数学问题中衍生出猜想假说的能力较强, 并在解题过程中表现为主观意识驱动下的个性化探索; 具体表现形式则包括课堂中多样化解法提出、逻辑链的主动构建, 数学思维与现实场景的无缝衔接活动。因此这种能力在青少年阶段的表达更强调自主性, 往往通过小组协作或个体深度反思显现, 教师可以通过这些行为判断潜能开发。

【作者简介】陈永哲(1982-), 男, 壮族, 中国广西凌云人, 硕士, 高级讲师, 从事高中数学教学研究。

3 高中数学课堂教学中学生创新能力培养存在的问题

3.1 传统教学观念的束缚

高中数学课堂长期存在着根深蒂固的传统教学观念,这种观念的核心是知识传递效率与应试目标的优先地位。它将教师置于绝对权威的角色,课堂活动严格遵循预设的线性流程,学生被视为知识的被动接受容器而非主动探索者。这种模式过分强调对标准答案和既定解题模式的熟练复制,因此学生在学习过程中习惯于寻求唯一正确答案并依赖教师示范。其直接后果是学习过程被高度程序化,学生独立提出问题、质疑现有结论以及探索非常规路径的内在动力被显著压抑。教师通常默认学生具备的创新思维特质属于少数个体差异,未能将激发普遍性创新意愿视为核心教学任务,实际上无形中设置了阻碍创新萌芽的心理屏障。

3.2 教学方法单一,缺乏创新性

在传统观念影响下,高中数学教学方法呈现出单一化倾向,讲授法占据绝对主导地位,课堂结构以教师系统讲解知识点、演示例题、学生模仿练习为核心循环。这种方法虽然利于知识点的快速覆盖和解题技能的基础训练,然而过分依赖教师单向输出必然导致教学过程僵化。学生缺乏足够时间和空间进行自主的深度思考与探究实践,思维活动多局限于对教师思路的跟随和记忆。即使有课堂提问,问题也常聚焦于单一知识点回忆或既定方法的直接套用,挑战性、开放性和需要多角度综合分析的问题比例很低。由于方法缺少变化与革新,课堂气氛难以活跃,久而久之学生思考的惰性增强,面对需要独特见解或创造力的复杂问题时往往感到无从下手^[2]。

3.3 课程设置和教学内容与创新能力培养的结合不够紧密

课程内容的组织与选择同样未能有效服务于创新能力的培养目标。教材设计多以知识逻辑体系为主干,倾向于模块化呈现概念、定理和公式,这种结构在系统性上有其优势,但是在体现知识的发现过程、内在联系以及实际应用场景方面显得薄弱。教学内容素材的选取常常脱离学生的真实生活体验和现代社会发展脉络,使数学被固化为抽象符号的游戏,学生难以感知数学的鲜活力量 and 解决实际问题的潜能。教材或补充资料中真正具备启发性、能够激发深度思考并鼓励尝试不同解决方案的探究性问题或项目任务较为匮乏。结果导致学生在掌握基础运算和解题技巧之外,理解数学概念本质、建立知识之间动态联系以及创造性地运用数学工具解决非典型问题的意识与能力均难以充分发展。

3.4 评价体系不完善,不利于学生创新能力的发展

当前高中数学的评价体系构成了阻碍创新能力培养更高层次的制度性障碍。评价的核心指标仍高度聚焦于考试成绩,尤其是对标准化知识点掌握程度和特定题型熟练度的考察。日常测验和大型考试的命题思路往往预设唯一正确答案

和标准化解题路径,偏重于考查记忆能力与常规技巧的熟练程度。对于学生在思考过程中展现出的思维独特性、方法新颖性、理解深度以及在面对挑战性问题时表现出的坚韧与探索精神,缺乏有效的观察工具和纳入正式评价的机制。教师在教学实践中由于受到评价导向的强大约束,即使主观认同创新价值,在课堂活动和作业设计中仍会不自觉地偏向于服务考试题型。这种评价体系的单维化弊端抑制了教师教学改革的积极性,更向学生传递了强烈的信号:创新思考存在高风险而低回报。

4 高中数学课堂教学中培养学生创新能力的策略

4.1 营造创新氛围

营造一个有利于创新萌芽与发展的课堂环境是培养创新能力的基础起点。这要求教师主动转变角色定位,将自己视为学生探究过程的协作者与引导者,而非知识传递的唯一权威。师生之间建立基于相互尊重的民主对话关系,学生可以没有顾虑地表达不成熟的想法或提出质疑,即使这些想法最终被证明存在瑕疵也不致遭受负面评价。为此教师需要积极鼓励并倾听每个学生参与课堂讨论,哪怕发言看似偏离常规思路。课堂互动的本质在于交流碰撞而非单纯寻求统一答案,不同视角的呈现与争论过程本身即具有启发价值。开放宽松的课堂环境允许并欣赏学生尝试个性化的解题路径和提出新颖问题,保护他们在探究未知时的好奇心和潜在创意冲动^[3]。这种包容差异、鼓励表达的氛围能够有效减轻学生寻求“唯一正确”的心理压力,进而激活个体内在的创新潜能。

4.2 优化教学方法

教学方法的革新是驱动课堂创新活力的核心引擎。为打破传统讲授法主导的局限,教师应在教学中大量引入探究式教学法。这种方法将学习过程设计为发现问题、提出假设、收集分析信息或构建模型并验证结论的序列,教师扮演的角色是设置引导性问题并提供必要的脚手架支持,关键推理步骤和结论由学生在充分自主体验后得出。项目式学习法则适用于更为综合的应用场景,围绕一个源于生活或学科交叉的实际主题,组织学生经历从定义问题、规划方案、协作实施到最终成果展示的全过程。在此过程中他们不仅运用所学数学知识,更锻炼信息整合与创造性解决问题的综合能力。启发式教学的运用要求教师善于运用类比、对比或设置认知冲突等手段,在看似熟悉的知识点上创设认知缺口,激发学生主动寻求解释、探索规律的内在动机。这三种方法共同指向学生思维深层次参与下的主动知识建构。

4.3 创新教学内容

教学内容的选择与组织,直接影响学生思维活动的深度和视野广度。教师在授课时需要打破教材预设框架的绝对束缚,有意识地将教学内容与学生当前的生活经验、社会热

点或科学技术中的实际问题紧密关联。这能使抽象的数学概念和原理获得鲜活的现实意义,让学生直观理解数学不仅仅是符号操作更是解释和改造世界的强有力工具。有意识地在课堂教学中渗透数学文化元素也极为重要,融入相关数学知识的经典历史背景、关键人物思维突破的故事或知识形成过程中的逻辑演变进程^[4]。这些内容的融入有助于学生体会数学发展中蕴含的人文精神和创新意识,理解数学探索本质上是充满质疑、猜想、试错和突破的创造性活动。引导学生参与数学建模实践尤其关键,因为它要求学生将现实问题抽象为数学表述,自主选择合适数学工具构建解决方案并回归现实验证。这一完整循环强有力地锻炼将知识迁移至陌生复杂情境的创新应用能力。

4.4 培养学生的创新思维

创新能力最终落脚于特定思维品质的有效发展,因此需要教师进行系统且持续的思维训练设计。逻辑思维训练是创新可靠性的根基,教学中需要强化学生对问题结构深入拆解、寻求变量间因果逻辑、构建无矛盾论证链条的能力训练,以此提升分析和解决问题的严谨性与系统性。在此稳固基础上更需着力培养发散思维与逆向思维。教师可设计能激发多路径求解或一题多变的开放性题目,鼓励学生从非传统角度切入思考。引导他们质疑结论或条件的必要性也能有效训练逆向思维,思考“若条件改变将导致何种差异”或“非此结论是否存在”。主动鼓励学生对发现的规律或复杂图形间的关系提出数学猜想或假设的行为非常必要,这是超越被动解题迈向创造性思考的标志。无论这些猜想是否最终正确,其思考过程本身就具有促进思维灵活性和原创性的独特价值。日常教学中创造机会让学生练习这些思维形式,才能使创新成为习惯而非偶然。

4.5 完善评价体系

缺乏适宜的评价机制将使创新能力的培养失去现实牵引力。必须摒弃仅以最终答案正确性作为评价依据的单一模式,着力构建多元化多维度的发展性评价体系。评价指标需明确纳入对学生创新思维过程的考察维度,例如其在解决问题过程中展现出的思路独立性、方法新颖性、思维策略的独特视角以及面对困难时展现的探索毅力等特质。具体操作上

应结合过程性评价和终结性评价,尤其重视过程性评价的记录价值。教师可以系统收集学生在课堂讨论中的提问质量、参与小组探究活动的深度、在尝试错误中改进方案的记录以及非标准化作业中体现的个性思考等过程证据。终结性评价在命题导向上也应打破标准化试题的绝对主导,适度增加开放性、探究型题目的比例以容纳不同解法路径。评价结果的反馈必须及时、具体且以改进为导向,清晰指出优点和继续努力的方向而非仅仅呈现等级分数。这样的评价才能真正起到诊断学习状况、促进能力持续优化而非简单甄别等级的作用^[5]。

5 结语

高中数学课堂教学中学生创新能力的培养是一项系统性工程。营造开放包容的课堂氛围、优化教学方法使其更具探究性与启发性、丰富教学内容连接真实情境与数学文化、有意识地进行创新思维专项训练、构建多元化的发展性评价体系,构成了支撑学生创新能力发展的关键路径。这些路径相互关联,共同作用于课堂生态的重塑。前瞻性地看,推动创新能力培养在数学课堂中常态化、深层化,需要持续深化教师对创新教育理念的理解与实践智慧,不断改进教学设计能力,并不断完善配套的支持性政策与评价保障机制。唯有如此,才能促使数学课堂真正成为激发创新意识、磨练创新思维、孕育创新成果的沃土。

参考文献

- [1] 吴莉莉.高中数学课堂教学中学生运算能力培养策略研究[J].数理化解题研究,2025,(06):42-44.
- [2] 程霖.对高中数学课堂教学中学生创新能力的培养分析[C]//中国智慧工程研究会.2024数字化教育教学交流会论文集(上).西安市高新第二高级中学,2024:59-61.
- [3] 徐春双.高中数学课堂教学中学生的问题解决能力培养[J].新课程教学(电子版),2024,(24):126-128.
- [4] 朱宁福.高中数学“沉浸式”课堂教学中学生直观想象能力的培养[J].数理化解题研究,2024,(12):27-29.
- [5] 刘仕芹.浅谈高中数学教学中学生创新能力的培养[C]//广东省教师继续教育学会.广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(二).云南省思茅第一中学,2023:821-824.