

在高中数学教学中培养学生创新素养的策略

刘松

重庆市垫江中学校

摘要：高中数学中学生创新素养是指高中生在学习数学过程中展现出的一种综合能力和品质，着重培养高中生的创造性思维、问题解决能力、批判性思维以及对新知识的探索与适应能力。在高中数学教学中培养学生创新素养，是对高中生个人成长和未来发展投资，也是推动社会进步和国家竞争力提升的重要战略。高中数学教师应积极探索和实践有效的教学方法，创造有利于创新思维发展的学习环境。运用情境教学法、项目式学习法与多元化的教学方法和手段能够有效培养高中生的创新素养。

关键词：高中数学；课堂教学；创新素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.04.213

引言

笔者在本文阐述了高中数学中学生创新素养的内涵，阐述了高中数学教学中培养学生创新素养的意义，并分析总结了在高中数学教学中，运用情境教学法、运用项目式学习法、运用多元化的教学方法和手段等培养学生创新素养的策略。

一、高中数学中学生创新素养的内涵

高中数学中学生创新素养的内涵是一个多维度、综合性的概念，强调数学知识的深度与广度，更强调高中生在数学思维、问题解决、批判性思维、自主学习、团队合作及适应创新等方面的全面发展。具体来说，在《普通高中数学课程标准》中高中生创新素养的内涵主要包括有六个要素。^[1]

(一) 创造性思维能力。创造性思维能力是创新素养的核心，在数学学习中，高中生应具备从不同角度审视问题、提出新颖假设、探索多种解决方案的能力。这要求高中生能够跳出传统思维模式，灵活运用所学数学知识进行原创性思考，形成独特的解题策略或数学概念理解。

(二) 问题解决能力。面对复杂的数学问题，高中生需能够分析问题结构，识别关键信息，制定解题计划，并通过逻辑推理、数学建模等方法有效解决问题。这一过程不仅锻炼了高中生的数学技能，也培养了他们的耐心、毅力和面对挑战不退缩的精神。

(三) 批判性思维。在高中数学学习中，批判性思维体现在对解题思路、答案合理性的质疑与评估上。高中生应学会自我反思，对既有知识体系和解题方法保持审慎态度，勇于提出疑问，通过逻辑推理验证结论的正确性，从而深化对数学原理的理解和应用。

(四) 自主学习能力。创新素养要求高中生具备主动学习的意识和能力。这包括利用网络资源、参考书籍等多种渠道获取知识，自我设定学习目标，监控学习过

程，调整学习策略，以及独立解决学习中遇到的新问题，展现出强烈的好奇心和求知欲。

(五) 团队合作与交流能力。在高中数学探究和问题解决过程中，有效的团队合作与沟通能力至关重要。高中生应学会在小组中分享自己的想法，倾听他人意见，共同协作解决问题。这种互动不仅能促进数学思维的碰撞与融合，还能培养高中生的领导力和团队协作精神。

(六) 适应与创新能力。随着数学知识和技术的快速发展，高中生需要具备快速适应新环境、新技术和新方法的能力。这意味着在面对未知或变化时，高中生能够灵活调整，创造性地应用现有知识解决新问题，展现出较强的创新意识和实践能力。

二、在高中数学教学中培养学生创新素养的意义

在高中数学教学中培养学生创新素养具有深远而重要的意义，是教育适应时代发展的需求，也是促进高中生全面发展与培养未来社会所需人才的关键。^[2]

(一) 帮助高中生适应未来社会发展。在数学教学中培养和发展高中生的创新素养有利于高中学生更好地适应未来社会的发展。未来的社会将更加依赖于创新能力和问题解决能力，高中时期是高中生思维能力和学习习惯形成的重要阶段，通过在数学教学中强调创新思维的培养，可以帮助高中生更好地适应未来社会的挑战，成为能够引领科技进步和社会发展的创新型人才。

(二) 激发高中生数学学习兴趣。在高中数学教学中培养学生创新素养有利于激发高中生数学学习的兴趣与动力，传统的数学教学往往侧重于公式的记忆和题目的解答，而忽略了数学背后蕴含的探索精神和创新思维。当教学注重培养高中生的创新素养时，通过引入实际问题、鼓励高中生提出假设、设计实验验证等过程，可以极大地激发高中生的学习兴趣，使他们从被动接受转为主动探索，从而增强学习的内在动力。

(三) 培养高中生问题解决与决策能力。在高中数学教学中培养学生创新素养有利于培养高中生的问题解决与决策能力, 数学是解决问题的工具, 也是培养逻辑推理和决策能力的重要途径。在创新素养的培养框架下, 高中数学教学会更加注重引导高中生将数学知识应用于解决实际问题, 学会从多角度分析问题、制定解决方案, 并在多种可能中选择最优策略, 这对于高中生未来面对复杂多变的社会环境至关重要。

(四) 促进高中生跨学科学习与融合。在高中数学教学中培养学生创新素养有利于高中生跨学科学习与融合, 创新往往发生在学科交叉的边缘地带。通过在高中数学教学中有机融入其他学科知识, 如物理、化学、经济学以及计算机科学等学科, 能够大大拓宽高中生的知识视野, 同时可以大大激发高中生跨学科思考的能力与学科创新的能力, 为培养复合型人才奠定基础。

三、高中数学教学中培养学生创新素养的策略

在高中数学教学中培养高中生的创新素养, 是适应新时代教育要求、促进高中生全面发展的关键。创新素养关乎高中生解决问题的能力, 更在于其能否提出新问题、探索新方法、形成新思维。^[3]

(一) 高中数学课堂教学中运用情境教学法

在高中数学课堂教学中运用情境教学法, 是一种旨在通过创设具体、生动、与高中生生活或兴趣紧密相关的数学情境, 来激发高中生的学习兴趣, 促进其深度理解和应用数学知识, 有效培养高中生创新素养的教学策略。

高中数学课堂教学中运用情境教学法要求高中数学教师要善于创设生活情境。可以是日常购物情境, 比如在学生学习函数、方程或不等式时, 可以设计一个购物场景, 探讨如何在有限预算内最大化商品组合的价值, 让学生计算并讨论最优解。也可以是建筑规划情境, 比如在几何教学中, 通过设计学校扩建或家庭房屋装修的布局问题, 让学生运用几何知识解决实际问题。

高中数学课堂教学中运用情境教学法要求高中数学教师要善于利用科技情境。可以充分利用数字游戏, 利用数学游戏软件或 APP, 如“几何画板”、“数学王国”等, 让学生在探索数学规律, 如平面几何的性质、数列的递推关系等。再有充分引入编程应用, 引导学生利用 Python 等编程语言解决数学问题, 如编写程序计算圆的面积、模拟概率事件等, 将数学与信息技术融合。

高中数学课堂教学中运用情境教学法要求高中数学教师要善于融入历史与文化情境。可以引入数学史故事, 学生学习数学定理的发现过程, 如费马大定理、黄金分割比的历史背景, 增加学习的趣味性和深度。可以进行

跨文化比较, 探讨不同文化中的数学应用, 如古埃及的金字塔建造中的几何知识、中国古代的《九章算术》中的数学问题, 拓宽学生的国际视野。

高中数学课堂教学中运用情境教学法要求高中数学教师要善于编创角色扮演情境。可以进行经济活动模拟, 组织学生进行股市投资模拟游戏, 运用统计和概率知识分析市场趋势, 做出投资决策。也可以引入项目管理, 模拟一个工程项目, 如桥梁建设, 让学生分组扮演工程师、会计等角色, 运用数学知识进行成本预算、结构设计等。

高中数学课堂教学中运用情境教学法要求高中数学教师要善于创设实践操作情境。可以组织学生动手实验, 在立体几何教学中, 让学生亲手制作几何模型, 如多面体、圆锥曲线模型, 通过触摸和观察加深理解。可以布置数据调查, 组织学生进行社会调查, 收集数据并分析, 如调查班级同学的视力情况, 运用统计知识绘制图表, 分析视力下降的原因。

高中数学课堂教学中运用情境教学法, 一定要明确好具体目标, 设计情境时, 确保情境紧密围绕教学目标, 避免偏离主题。一定要使学生充分参与, 鼓励每一名学生积极参与情境活动, 通过小组讨论、汇报展示等形式促进交流与合作。一定要做好反馈与评估, 及时给予学生反馈, 评价不仅关注结果, 更要重视过程和方法, 鼓励创新思维和解决问题的能力。一定要进行灵活调整, 根据课堂反应和学生反馈, 灵活调整情境的内容和难度, 确保所有高中生都能从中受益。^[4]

(二) 高中数学课堂教学中运用项目式学习法

在高中数学课堂教学中运用项目式学习法, 是一种创新的教学策略, 旨在通过学生参与实际问题的解决过程, 深化对数学概念的理解, 提升解决问题的能力, 并培养团队合作与沟通技巧。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于明确项目主题与目标。要选择与高中生兴趣和生活相关的主题, 比如利用数学模型预测天气变化、分析城市交通流量优化路线设计或探索数据分析在股票市场中的应用等。要明确学习目标, 确保项目不仅覆盖核心数学概念, 还能促进批判性思维、创新能力和团队合作技能的发展。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于设计项目框架。要制定好具体的项目计划书, 包括项目背景、目标、任务分解、时间线、所需资源等。同时要做到分阶段实施, 将项目分为启动、探索、设计、实施、展示与反思几个阶段, 每个阶段设定具体的小目标和评估标准。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于进行分组与角色分配。一是异质分组,根据学生的数学能力和兴趣进行混合分组,确保每组成员能够互补,促进知识共享。二是角色轮换,在项目过程中,让学生轮流担任项目经理、资料收集员、数据分析师、汇报人等角色,以增强责任感和多方面能力。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于引导探索与学习。一是要为高中生提供丰富的数学学习资源,推荐相关书籍、网站、视频教程等,鼓励学生自主学习新知识。二是要对高中生的数学学习做好最有效的指导,在探索阶段,数学教师应作为引导者,适时提供线索、提问引导,帮助学生克服难题。引导高中生进行小组合作,通过动手操作、实验验证、讨论交流等方式,主动探索数学概念和原理的形成过程。鼓励高中生提出问题、假设并设计实验来检验假设,培养批判性思维和问题解决能力。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于做好实施与迭代。组织高中生动手实践,根据设计方案进行实际操作,如编程模拟、数据收集与分析、模型构建等。做好反馈与调整,定期进行小组内部和班级间的进度展示,收集同伴和教师的反馈,不断调整和完善项目。

高中数学课堂教学中运用项目式学习法要求高中数学教师要善于做好成果展示与评价。要注重多样化展示,鼓励学生采用报告、PPT、视频、实物模型等多种形式展示项目成果。要做好综合评价,采用过程性评价与终结性评价相结合的方式,不仅评价项目成果的质量,也重视团队合作、问题解决过程、创新思维等方面的表现。要做好高中生的反思与总结,引导个人与小组反思,回顾项目过程,总结成功经验与待改进之处,引导全班讨论,分享各组的学习体会,促进班级间的相互学习和启发。

(三) 高中数学教学中运用多元化的教学方法和手段

在高中数学教学中,运用多元化的教学方法和手段,不仅能够有效提升高中生的数学素养,更重要的是能够激发他们的创新潜能,为高中生成为未来社会所需的创新型人才奠定坚实的基础。^[5]

培养高中生的数学创新素养,当前有一种新的课堂教学方法是翻转课堂,在高中数学教学中运用翻转课堂教学法,让高中生在课前通过视频等材料自主学习基础知识,课堂上则专注于深度讨论、问题解决和创新实践。

培养高中生的数学创新素养,更加强调现代化教学手段的运用。充分利用信息技术工具辅助教学,直观展

示数学概念和过程,拓宽高中生视野,激发创新思维。高中数学课堂上充分利用多媒体教学手段,则能够有效设计开放性问题或具有挑战性的问题,鼓励高中生从不同角度思考,激发对数学的好奇心和探索欲。高中数学课堂上利用生活实例或现代科技背景设置数学问题,让他们感受到数学与现实的紧密联系,增强学习的动力和兴趣,有效培养和发展高中生的创新素养。

培养高中生的数学创新素养,要强化数学建模与应用。结合高中生的实际数学问题,教授数学建模的基本方法,让高中生将抽象的数学知识应用于解决实际问题,体验数学的价值和魅力。组织数学建模竞赛或项目,鼓励高中生团队合作,运用数学知识解决实际问题,提升创新思维 and 实践能力。

培养高中生的数学创新素养,需要强化高中生的批判性思维。在高中数学教学过程中,经常引导高中生对解题思路、证明过程进行反思和评价,鼓励提出不同见解,培养批判性审视数学问题的能力。同时通过讨论错误案例,让高中生理解错误是学习过程的一部分,学会从错误中学习,培养坚韧不拔的创新精神。^[6]

结语

综上所述,高中数学中学生创新素养是指高中生在学习数学过程中展现出的一种综合能力和品质,着重培养高中生的创造性思维、问题解决能力、批判性思维以及对新知识的探索与适应能力。在高中数学教学中培养学生创新素养,是对高中生个人成长和未来发展的重要投资,也是推动社会进步和国家竞争力提升的重要战略。高中数学教师应积极探索和实践有效的教学方法,创造有利于创新思维发展的学习环境。运用情境教学法、项目式学习法与多元化的教学方法和手段能够有效培养高中生的创新素养。

参考文献

- [1] 教育部制订. 普通高中数学课程标准 [M]., 北京: 人民教育出版社. 2022. 03.
- [2] 新课程教师学科教学培训教材. 数学 [M], 北京, 北京大学出版社. 2014. 04.
- [3] 刘慧. 中学数学课堂教学中创新思维的培养 [J]. 考试周刊. 2014. 42.
- [4] 龙少艺. 对中学数学课堂教学有效性的探究与思考 [J]. 考试周刊. 2013. 31.
- [5] 张丹. 中国数学会中小学数学教育改革研讨会记录 [J]. 数学通报. 2010. 11.
- [6] 中学数学课程网. 多位数学家在数学教育改革研讨会上的发言 [J] (转自学科教育).