

高中数学一题多解教学在提升学生核心素养中的应用研究

赵瑜

西安市鄠邑区第四中学, 陕西 西安 710312

DOI:10.61369/EST.2026020006

摘 要 : 在高中数学课程深化核心素养培养的背景下, 一题多解教学以多元解题路径为载体, 成为落实数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析六大核心素养的重要教学方式。本文从一题多解与核心素养提升的内在机理出发, 剖析其在整体性、长期性与因材施教层面的适切性, 以及对各核心素养的具体培养功能; 进而从问题情境构建、师生角色平衡、思维过程评价三个方面提出教学实施策略, 并针对函数、数列、几何、实际应用等不同知识模块设计素养培养路径; 同时指出当前教学中重多解轻归一、重结果轻过程、选题失当、主体错位、评价单一等常见误区, 给出对应优化建议。科学开展一题多解教学, 能够有效打破学生单一思维定式, 促进深度学习与知识迁移, 实现从解题到解决问题的转变, 对全面提升高中生数学核心素养、落实高质量数学教学具有重要实践价值。

关 键 词 : 高中数学; 一题多解; 核心素养; 教学策略

Research on the Application of Multiple Solutions for a Single High School Mathematics Problem in Enhancing Students' Core Competencies

Zhao Yu

Xi'an Huyi District No.4 High School, Xi'an, Shaanxi 710312

Abstract : In the context of deepening the cultivation of core competencies in high school mathematics curricula, the teaching approach of multiple solutions for a single problem, utilizing diverse problem-solving paths as its vehicle, has emerged as a significant pedagogical method for implementing the six core competencies: mathematical abstraction, logical reasoning, mathematical modeling, intuitive imagination, mathematical operations, and data analysis. This paper explores the intrinsic mechanisms linking multiple solutions for a single problem with the enhancement of core competencies, analyzing its appropriateness in terms of holistic development, long-term effectiveness, and tailored instruction, as well as its specific cultivating functions for each core competency. Furthermore, it proposes teaching implementation strategies from three perspectives: constructing problem scenarios, balancing teacher-student roles, and evaluating thought processes, and designs competency cultivation paths for different knowledge modules such as functions, sequences, geometry, and practical applications. Meanwhile, it points out common misconceptions in current teaching, such as emphasizing multiple solutions over unification, focusing on results rather than processes, selecting inappropriate problems, misidentifying the subject, and using a singular evaluation method, and provides corresponding optimization suggestions. Scientifically implementing the teaching of multiple solutions for a single problem can effectively break students' single-minded thinking patterns, promote deep learning and knowledge transfer, and achieve a transformation from solving problems to addressing issues, which holds significant practical value for comprehensively enhancing high school students' mathematical core competencies and implementing high-quality mathematics instruction.

Keywords : high school mathematics; multiple solutions for a single problem; core competencies; teaching strategies

引言

在新一轮新课改的推进下, 以核心素养为核心的教育理念已经成为了教育实践的重要内容, 将数学核心素养的培育上升到了立德树人的根本任务, 促进了学生的全面发展。高中数学是一门具有逻辑性、抽象性和应用性特点的学科, 它的主要目的是使学生掌握基本知

识和解决问题的方法，同时也要使他们能够灵活地运用知识，多角度分析问题，创造性地解决问题。“一题多解”因其“一题多思，一题多练”的特征，是解决上述教学困境，实现知识传授和素质培养的一条重要途径。目前，许多教育者都在探讨一题多解的教学，但是，大部分的研究都集中在特定题目的多个解法上，而对于其与学生核心素养的内在联系、系统的实施策略和能力的培养途径等方面的研究还很欠缺，没有建立起一个完整的机制－战略－途径－误区的研究系统，很难使一题多解法在提高学生核心素养方面的支持效果。基于此，本文立足高中数学教学实际，系统探究一题多解教学与学生核心素养提升的内在机理，提出科学可行的教学实施策略与素养培养路径，规避教学误区，为高中数学教师开展核心素养导向下的一题多解教学提供实践参考，助力高中数学教学质量的提升与核心素养培养目标的有效落实。

一、一题多解教学与核心素养提升的内在机理

（一）一题多解对核心素养提升的适切性分析

在高中数学教学中，一题多变、一题多解是师生研究高考真题的常用手段，

也是提升课堂效率促进深度学习的有效教学路径^[1]。“一题多解”的实质就是指导学生建立以相同问题为中心的多种解决方案，其核心思想是多元的，这与中学数学核心素养具有很强的一致性。从能力的整体性来看，它的六个维度是互相联系的，一个问题的多个解决方案可以达到多个能力的协同发展^[2]。例如，函数最值问题可以同时锻炼学生的数学操作、直觉想象、逻辑推理和数学抽象等能力，从而突破了单纯的思维限制。从能力的形成规律来看，核心素养是需要经过长时间的训练的。一道多道题目，是要经过深入的探索和反复的思考，才能让你的思维变得更加灵活和敏锐，从而让你的探索和创造能力变得更加强大。它比以往的试卷更加注重质量，一道问题就能让你掌握一种类型，这也是一种注重能力、注重应用的需要。

（二）一题多解在各核心素养培养中的具体功能

数学抽象素质可以帮助学生对问题进行多个角度的分析，对特定的情境进行剥离，提炼出数学的本质，从而帮助学生提高自己的抽象能力和数学语言的表达能力。以多元的推理过程为中心的逻辑推理素质，可以训练学生严谨的推理和合理的推理，并将思维的条理性与多角度的论证能力培养起来^[4]。数学模型素质可以指导学生把现实中的问题转换成数学问题，并在各种数学模型的基础上进行解决，从而提高对模型的筛选和转换能力；直觉思维素质提倡数形相结合，把抽象的问题变成直观的图形，有助于提高学生对数字和形状的转换和抽象概念的理解。数学操作素质可以给学生提供不同的计算思想和技能，帮助他们找到最优的方法，提高他们的效率、精度和灵活性。数据分析素质课程引导学生对解决问题的数据和方法进行分析和对比，提取出规律，从而提高对数据的处理、分析和理解能力。

二、高中数学一题多解教学的实施策略

（一）构建适宜多解探究的问题情境

选题是一题多解教学的基础，也是落实数学核心素养的前提^[5]。教师选题应遵循基础性、综合性、探究性、实用性原则，避开过易或过难的题目，优先选取能串联多知识点、蕴含多种思想方法、适合分层探究的题型^[6]。立足教材，深挖教材中典型例题与习题，如函数最值、几何证明、数列求和等，充分利用其代表性与多

解空间，巩固知识、培养素养。注重综合，选取能关联代数、几何、三角函数、概率统计等不同模块的题目，帮助学生整合知识、形成体系。贴合学情，设计基础题、提升题、拓展题等分层题目，兼顾不同水平学生，让每位学生都能在探究中获得发展。

（二）教师主导与学生主体的平衡

一题多解教学的关键，是处理好教师主导与学生主体的关系，避免教师包办或学生盲目探究。教师要做好引导者与组织者，明确目标、搭建平台，先帮学生梳理条件与思路，在学生思维受阻时适度点拨，不直接给出答案。同时突出学生主体地位，鼓励自主探究、小组合作交流，分享不同解法，对新颖思路及时肯定。

引导学生对比多种解法的优劣与适用条件，总结规律、提炼通用方法，以多解求归一，实现知识迁移与能力提升。

（三）关注思维过程而非单纯结果

评价反馈是一题多解教学的重要环节，科学的评价反馈能激发学生学习的动力，帮助学生发现问题、优化思路、提升核心素养^[7]。一题多解教学应打破唯结果论，坚持过程性评价与终结性评价相结合，重点关注学生的思维过程、探究过程与方法运用。评价时要重视学生的推导、思路梳理与方法选择，理性看待解题正误，肯定合理创新，引导完善思维；同时兼顾学生认知差异，实施多元化分层评价，尊重并鼓励不同水平学生的解题探索。此外，评价还应注重及时反馈与闭环优化，帮助学生明确优缺点、主动反思改进，同时促进教师反思教学、优化策略，最终提升整体教学质量。

三、一题多解教学中核心素养培养的路径设计

（一）提升运算与推理能力

函数一题多解教学中，引导学生从代数变形、数形结合、导数应用等角度求解，提升运算与推理能力，学生需运用代数运算、逻辑推理和直观想象，锤炼相关素养^[8]。数列一题多解教学中，引导学生从归纳推理、公式应用、转化变形等角度求解，培养推理与运算能力，学生通过运用数列性质和公式，提升逻辑推理与数学运算素养。不等式一题多解教学中，引导学生运用作差法、作商法等多种方法求解，让学生掌握不等式性质与运算技巧，提升运算和推理能力。

（二）提升直观想象与逻辑推理能力

平面几何一题多解教学，重点引导学生从全等、相似等不同角度构建推理链条，结合图形分析培养直观想象与逻辑推理能力，如平面向量中求解向量模长的经典问题，可通过向量模长与数量积的基础公式直接运算、结合数量积的几何意义转化为平面几何问题、建立平面直角坐标系用坐标运算三种方法求解。立体

几何一题多解教学，侧重引导学生从空间结构、线面及面面关系分析问题，培养空间想象与逻辑推理能力，如长方体异面直线所成角可通过平移、向量、补形法求解。解析几何一题多解教学，可引导学生从代数法、几何法、参数法切入，在“数”“形”转化中提升相关素养，巩固知识应用。

（三）提升建模与数据分析能力

在实际应用问题的一题多解教学中，重点引导学生从不同角度构建数学模型，对比不同模型的优劣，提升数学建模能力。例如，在解决“某商店销售一批商品，每件进价为10元，售价可灵活调整，销售量随售价变化而变化，如何定价才能使利润最大”的问题时，可设计两种解法。构建二次函数模型，利用二次函数的最值求解；构建不等式模型，利用均值不等式求解。在探究过程中，学生需要将实际问题中的“利润”转化为数学表达式，构建合适的数学模型，对比不同模型的适用条件和解题效率，提升数学建模素养^[10]。在统计与概率问题的一题多解教学中，重点引导学生运用不同的数据分析方法处理数据，提取数据信息，提升数据分析素养。例如，在解决“某班50名学生的数学成绩如下，求该班学生数学成绩的平均数和中位数”的问题时，可设计两种解法。直接计算法，将所有成绩相加求平均数，排序后求中位数；分组统计法，将成绩分组，利用组中值计算平均数，结合分组情况求中位数。在这一过程中，学生需要处理数据、分析数据，掌握不同的数据分析方法，提升数据处理和解读能力，强化数据分析素养。

四、一题多解教学应用的注意事项与误区规避

（一）教学实施中的常见误区

当前高中数学一题多解教学在实施过程中，由于教师对教学理念的理解不到位、教学方法不当等原因，存在一些常见误区。重多解、轻归一，忽视解题规律的总结。部分教师在一题多解教学中，过于注重引导学生探索多种解法，却忽视了对不同解法的对比、总结和归纳，导致学生虽然掌握了多种解法，却无法提炼出解决一类问题的通用思路和方法，难以实现知识的迁移和能力的提升，违背了一题多解教学的核心目标。重结果、轻过程，忽视思维过程的引导。部分教师在教学中，只关注学生是否找到多种解法，是否得出正确答案，却忽视了对学生解题思维过程的引导和分析，对于学生的错误思路不加以纠正，对于学生的独特思路不加以肯定，导致学生的思维能力无法得到有效锻炼，核心素养培养流于形式。选题不合理，脱离学生实际。部分教师在选题时，过于追求多解，选择难度过大、知识点过于复杂的题目，超

出了学生的认知水平和学习能力，导致学生无法参与到探究中，产生畏难情绪；或者选择过于简单的题目，没有多解空间，无法达到锻炼思维、提升素养的目的。教师主导过度，忽视学生主体地位。部分教师在教学中，习惯于直接给出多种解法，让学生被动接受，而没有引导学生自主探究、合作交流，导致学生缺乏自主思考的机会，思维的灵活性和创新性无法得到培养，难以实现核心素养的提升。评价方式单一，缺乏针对性。部分教师在评价时，仍然采用唯分数论，只关注学生的解题结果，忽视学生的探究过程、思维过程和方法运用，评价缺乏针对性和全面性，无法有效激发学生的学习动力，也无法帮助学生发现自身问题。

（二）优化建议与改进措施

针对一题多解教学实施中的常见误区，结合核心素养的培养目标，充分发挥一题多解对核心素养的促进作用。坚持多解归一，注重解题规律的总结。教师在引导学生探索多种解法后，要重点引导学生对比不同解法的优劣、适用条件和解题思路，提炼出解决一类问题的通用方法和规律，让学生明白多解是手段，归一是目的，实现知识的融会贯通和能力的迁移提升。例如，在探索完一道函数题的多种解法后，引导学生总结求解函数最值的常用方法及适用条件，帮助学生构建解题知识体系。强化过程引导，关注思维能力的培养。教师在教学中，要转变教学观念，从重结果转向重过程，重点引导学生梳理解题思路，分析推导过程，鼓励学生大胆表达自己的思维过程，对于学生的错误思路，要耐心引导其分析错误原因，完善思维过程；对于学生的独特思路，要给予充分的肯定和表扬，激发学生的探究热情和创新意识。优化选题策略，贴合学生实际需求。教师在选题时，要立足教材，挖掘教材中的典型例题和习题，注重题目。

五、结束语

本文围绕高中数学一题多解教学在提升学生核心素养中的应用展开系统研究，立足核心素养培养的时代要求，结合高中数学教学实际，厘清了一题多解教学与核心素养提升的内在关联，明确了其对六大核心素养的具体培养功能，构建了情境构建—师生平衡—过程评价的教学实施策略，设计了针对性的素养培养路径，并针对当前教学中的常见误区提出了优化改进措施，形成了较为完整的研究框架，为核心素养导向下的高中数学教学提供了理论参考与实践支撑。一题多解教学的核心价值，不在于“多解”本身，而在于通过多元解题路径的探究，锤炼学生的思维品质、深化知识理解、提升综合能力，最终实现核心素养的全面培育。

参考文献

- [1] 颜宝平，黄英芬，庞业媛.从教材走向高考“一题多变，一题多解”的深度学习探究[J].数理天地（高中版），2025，(23):87-89.
- [2] 吕俊超，刘景武.一题多解在课堂教学中的三个要求——以一道高考选择题为例[J].中学数学教学参考，2025，(30):79-81.
- [3] 谭凯文.高中数学导数问题“一题多解”教学策略[J].数理化解题研究，2025，(25):52-55.
- [4] 龙俊.指向学生核心素养发展的高中数学一题多解探究——以“直线与椭圆的位置关系”为例[J].新课程导学，2025，(25):16-18.
- [5] 刘秀杰.深度学习视角下的高中数学“一题多解”研究[J].数理天地（高中版），2025，(17):34-35.
- [6] 林海云.从“一题多解”到“多题一解”——高中数学学习的进阶之路[J].高考，2025，(16):90-92.
- [7] 黄丽丽.借助一题多解，开阔高中生数学解题思路[J].数理天地（高中版），2025，(03):73-75.
- [8] 李汉卿.一题多解解真题，创新高中数学教学[J].中学数学研究（华南师范大学版），2024，(18):36-38.
- [9] 陈苏丽.一题多解和一题多变在高中数学教学中的应用[J].广东教育学会，广东教育学会2024年度学术讨论会暨第十九届广东省中小学校（园）长论坛论文选（三）.平南中学；2024:536-538.DOI:10.26914/c.cnkihy.2024.040887.
- [10] 马孟华，黄钦梅.高中数学教学中“一题多解”的教学实践及思考——以“导数的综合应用”为例[J].数学教学研究，2024，43(04):35-40.