

核心素养背景下高中数学问题驱动教学的有效策略探究

沈波波

江西省赣州市第六中学

摘要：伴随教育改革的深入拓展，核心素养已经成为基础教育阶段人才培养的关键指引。本研究重点围绕核心素养背景下高中数学问题驱动教学策略展开，以理论与实践相结合的方式，分析问题驱动法的实质与在高中数学教学当中的意义。提出五项授课策略，提出明确问题切入点、核心问题一题多变、设计层次问题、数学迁移问题、依托实践任务提问等。并与人教版高中数学教材相结合，对策略的理论依据以及实施的操作过程展开详述，实践表明借助问题驱动教学法可提升学生的数学核心素养，为高中数学教学的改革提供可借鉴的实践路径。

关键词：高中数学；核心素养；问题驱动；策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.080

引言

数学学科核心素养强调学生在数学学习阶段形成的关键能力及思维素养，如数学抽象、逻辑推理、数学建模等，这对传统高中数学教学模式构成新挑战。问题驱动教学法将问题作为核心主轴，带动学生在应对问题时主动构建知识、增强能力，符合核心素养培育的既定目标，逐步成为数学教学研究的焦点。本研究的目标是探究核心素养下高中数学问题驱动教学的有效举措，采用理论解析与实践个案，为一线教师提供可实际运用的教学指导，促使高中数学教学向素养本位过渡，助力学生实现多层面成长。

一、问题驱动法概述

问题驱动法即以“问题”为载体，以师生合作解决问题为主线，引导学生自主学习，进行合作探究的教学模式。不同于传统课堂教学的先学习理论后解决问题，问题驱动法更像是在解决问题的过程中学习理论。^[1]该方法强调学生主体地位，要求教师依照教学目标与学生的认知水准，规划层次井然、逻辑衔接的问题链，激发学生对探究的渴望与学习的内驱动力。在实施开展的过程中，问题应兼顾目标的针对性与思路的启发性，既能和学科核心知识关联，也可为学生留出思维拓展的空间，促使学生在处理问题过程中，慢慢形成如数学抽象、逻辑推理、数学建模等核心素养。并完成从知识接受者到问题处理者的角色转变，由此提升数学学习的深度。

二、核心素养背景下高中数学使用问题驱动法的意义

（一）深化知识理解，促进知识内化

高中数学知识具有较高的抽象与逻辑水平，传统教

学模式下，学生易陷入按部就班记忆的困境。问题驱动法把问题用作沟通的桥梁，把孤立的知识点整合成系统的知识脉络。教师借由精准设计问题，带领学生积极挖掘知识的内在联系与本质属性，推动学生在解决问题期间，把外部知识吸纳为自身认知结构的构成。这种方式打破了被动接纳知识所面临的局限，让学生在深度思索与探究时，真切把握数学知识的内部含义与外延，达成从浅层次学习到深层次学习的跃迁。

（二）激发思维活力，提升思维品质

培育数学核心素养，必然离不开思维能力的成长。问题驱动教学通过设置有挑战性与开放性的问题情境，引发学生的好奇心理与求知渴望，驱动学生主动调动既有的知识与经验，试着从多个维度剖析并化解问题。在这一实施过程中，可以锤炼学生的逻辑、创新、批判性等多元思维能力。面对复杂难题的时候，学生需要进行缜密的逻辑推理活动，理清解题头绪；在探索多样解法的过程中，创新思维得到激发；针对不同解题方案实施反思与评鉴，对批判性思维的养成有益。

（三）强化实践应用，培养问题解决能力

问题驱动法把数学知识和实际生活、数学研究内的真实问题关联起来，让学生在解决问题的实践中，感知数学的实际用途。参与问题解决，学生能够学会从实际情境里抽象出数学模型，采用数学手段开展求解，同时需对结果进行检验及相关解释。对这种实际应用能力的培养，不只是让学生掌握解决问题的策略，更关键的是促使学生拥有面对新问题时积极探究、自主思索的意识与能力，有能力将数学知识迁移到别样情境里，真正实现学以致用。

（四）优化教学关系，构建互动学习生态

在传统数学课堂的情境中，教师和学生课堂里的角色较固定，教学过程中互动交流的频率较低。问题驱动式教学模式破除了这种单一方向的知识传输模式，构建起师生、生生彼此交互沟通的学习局面。教师角色由知识的传授者，转变为问题引领与学习统筹者，采用发问、持续追问、引导研讨等手段，提升学生参与的积极劲头；学生从被动接收知识者转变成为学习主体，主动参与问题的讨论与解决。这种优化处理后的教学关系，营造出民主又开放的学习情境，对学生数学核心素养的全面拓展有积极意义。

三、基于核心素养开展高中数学问题驱动教学的策略

（一）明确问题切入点，提高学生探究兴趣

“核心素养”是高中数学教育改革中的重要内容，在高中数学探究学习中，教师寻找问题的切入点，面向学生提出问题，可进一步培养学生的探索精神。^[2]并且，教师通过以问题为导向开展数学教学，并以学生的兴趣为出发点，能够有效地吸引学生的课堂注意力，增强学生的学习积极性，有助于学生构建数学知识间的关系，强化学生的批判思考意识与解决问题的能力，促进学生数学核心素养的显著提升。

比如，教师在带领学生学习“函数的概念”时，可以以学生的实际生活为切入点，辅助学生更好地理解数学概念，为后续的深入学习奠定坚实的知识基础。例如，在课堂上，教师可以为学生展示当前市面上视频平台会员的充值方案，如“平台A月卡30元，可免广告观看所有视频，但无额外权益；平台B月卡50元，除免广告外，还可享受高清画质、下载视频等特权。”在这种生动的情境下，教师为学生展示具体的问题，引导学生进行思考探究，如“某人每月观看视频约为80小时，其中标清视频占比60%，高清视频占比40%，若观看高清视频需额外流量，每小时消耗500MB，他的手机套餐每月流量剩余15GB。那么从费用和使用体验综合考虑，该选择哪种会员方案呢？”针对这个具体的问题情境，引导学生分析其中的变量关系，如费用与权益等，并组织围绕问题展开讨论。在学生高涨的探究欲望下，教师可以引入函数的概念，帮助学生更加具体地理解课程内容。

（二）核心问题一题多变，发散学生思维能力

一题多变策略借助对核心问题的条件、结论、情境

等方面进行变换，启发学生从不同方位、不同梯度思索问题，破除思维的既定框架，培养思维的灵动性与深刻性。在数学学习的阶段中，学生一般习惯于借助固定模式处理问题。而一题多变能激励学生重新审视问题的本真，摸索多种破题思路，拓展对知识点的理解及应用范畴，进而提升思维的广度及深度，实现知识的融会贯通。

在“直线与椭圆的位置关系”的教学中，教师可以先锚定核心问题，并以此为基准点进行转变发散，提高学生的综合能力，深化学生对课程重点的把握。比如，教师基于课程主题，提出核心问题“已知椭圆方程 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ，直线 $y=x+m$ 与椭圆相交，求 m 的取值范围。”结合这一核心问题，教师可以设计递进式的问题链，帮助学生由浅到深地解决问题，增强学生数学学习的自信心。比如，教师可以基于核心问题，初步改编问题，如将条件“直线 $y=x+m$ ”变为“直线 $y=kx+1$ ”，要求学生求 k 的取值范围。通过这种改编问题，能够让学生巩固联立方程和利用判别式求解的方法，为后续的深入学习奠定良好基础。此外，教师还可以把核心问题的题目进行改编，如“若直线与椭圆相交于A、B两点，且弦长 $|AB|=5$ ，求 m 的值。”引导学生在原有的基础之上，利用弦长公式进行求解，有效地拓宽学生的思维深度。在学生进行逐步解答的过程中，教师需要引导学生积极地讨论分享，并对学生存在的问题及时解答，确保学生回答问题的过程更加顺利高效，促使学生在思维不断变化的过程中，强化对课程知识的掌握，打破思维定式，提高核心素养。

（三）精心设计层次问题，逐层递进提升效能

高中数学知识显示出较强的系统性和逻辑连贯性，学生的认知发展同样是历经由浅入深、由易到难的阶段。悉心设计递阶问题，是结合教学内容的重难点以及学生既有的认知规律，把复杂学习任务分解成一系列呈逐级递进的小问题。这些问题恰似攀登之梯，推动学生逐步深度把握知识要义，由浅层次认知到深层次探究，从掌握基本方式到灵活施展知识，在不断应对问题的过程中，逐步架构起全面的知识体系，优化学习成效。

比如，教师在带领学生学习“用空间向量求二面角”这部分内容时，可以设计具有层次性的问题，以帮助生逐步构建起清晰的知识体系，使课堂教学过程更加高效。例如，在教学中，教师可以先为学生提出基础性的

问题，以引发学生的初步思考，如：“在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，已知棱长为 a ，如何建立空间直角坐标系？”在学生思考的过程中，教师可以为学生展示不同建系方式的示意图，引导学生从多角度思考不同方法的优缺点，使用学生对空间直角坐标系的建立原则有初步的掌握与理解。基于此，教师可以提出进阶性的问题，如：“若求平面 ABC_1D_1 与平面 $ABCD$ 所成二面角的余弦值，需要求出哪些向量？”结合这一问题，引导学生回顾平面的法向量概念，并促使学生思考向量运算与平面法向量求解的关系。此时，学生已全面回顾了课程所需的知识点，教师便可以引导学生利用所学知识，探究用空间向量求二面角的相关问题，以加强学生对课程知识的理解与掌握。教师通过设计这种层次性的问题，能够强化学生对空间向量求二面角方法的理解和运用，提高学生的想象力以及推理能力，促进学生学科综合能力的显著提升。

（四）设计数学迁移问题，以旧带新发展素养

数学知识彼此存在着紧密的内在关联，设计数学知识迁移的题目，依托于学生已掌握的知识经验，凭借类比、联想等类似方式，鼓励学生把旧知识迁移进新知识的学习活动中。这可协助学生构建知识网络架构，理解数学知识的核心规律，提升知识迁移本领与自主学习素养。

教师在带领学生学习“指数函数”时，可以先引导学生回顾“幂函数”的研究方法，激活学生已有的知识经验，提高课堂教学的效率。比如，教师可以引导学生利用表格，梳理幂函数的定义、图象和性质，构建起函数的完整探究链条，并将其迁移应用到新课程的学习之中。在梳理完毕后，教师可以提出问题，引导学生进行迁移思考，如：“幂函数是形如 $y=x^a$ (a 为常数) 的函数，那么现在我们遇到形如 $y=a^x$ ($a>0$ 且 $a\neq 1$) 的函数，能否类比幂函数的研究思路，从函数的定义域、值域、单调性、奇偶性等方面来探究指数函数的性质呢？”此时，教师可以鼓励学生以小组为单位，展开积极地类比探究，教师则需要进行适时的补充，以辅助学生的探究过程更加顺利。通过旧有知识牵引新学，学生能够迅速找到新知识的切入点，降低新知识学习的障碍，且加深对已有知识的领会。

（五）依托实践任务提问，培养学生综合能力

数学源于生活，又服务于生活。所以在高中数学探究学习过程中，教师需要基于实践“问题”指导学生，注重把数学理论和现实问题紧密地联系在一起。并设计

一些与现实生活或者科研有关的实际问题，能提高学生的兴趣，切实发展学生的批判性思维、解决问题的能力。^[3] 通过这种问题设计方式，能够使学生在综合思考中，实现自身综合能力的全面提升，为学生今后的数学学习提供坚实的基础保障。

在人教版高中数学必修第二册“统计”章节教学结束后，教师可以设计综合性的探究任务，以辅助学生夯实单元基础，实现灵活应用。比如，教师引导学生以小组为单位，设计“调查本校高一年级学生的每日课外阅读时间”统计任务。对于数据的收集，教师可以引导学生制作问卷，同时教师出示优秀的问卷范例，辅助学生更加顺利地进行调查，收集科学全面的统计数据。然后引导学生分组进行问卷设计，组内成员彼此交流探讨后修改，最后由每组推选一份问卷开展全班展示。在抽样阶段，教师要求学生小组讨论选定合适的抽样方法，同时说明所选抽样法的理由。待数据收集这一工作完成后，教师引领学生按照数据特点选取恰当的统计图表，如利用条形图对比各个阅读时长区间的人数，采用折线图呈现阅读时间的变化走向。在整个活动执行过程中，学生能够充分借助统计知识力量，并锻炼沟通互动、分析和应对问题的综合能力，有效实现对数学核心素养的培养。

结语

综上所述，本研究针对核心素养背景下高中数学问题驱动教学的有效策略做了系统探讨，从问题驱动法的初步介绍、教学意义到具体实施办法，采用人教版教材案例做了细致入微的分析说明。实践表明，明确问题切入点、对核心问题实施一题多变等策略，可有效唤起学生的学习兴致，提升学生的思维水平、实践技能与自主学习能力，带动数学核心素养的成长，问题驱动教学法也让师生关系在一定程度上得到优化，搭建起可互动的学习格局。期望本研究可为高中数学教学改革给予有益借鉴，也期待更多教育工作者携手探索，推进高中数学教学质量的持续提升。

参考文献

- [1] 贾玲. 以问题驱动法培养高中生数学高阶思维的实践探索 [J]. 数学学习与研究, 2024, (32): 26-29.
- [2] 马莲芳. 问题驱动法在高中数学教学中的应用探究 [J]. 学周刊, 2024, (33): 47-49.
- [3] 林志强. 核心素养下问题驱动数学课堂探究教学策略研究 [J]. 数理化解题研究, 2024, (30): 77-79.