

新课标背景下初中数学问题驱动式教学策略

——以“直角三角形三边的关系”为例

庄 颖^{1,2}

¹扬州大学数学学院 江苏扬州

²惠安螺城中学 福建泉州

【摘要】《义务教育数学课程标准（2022 年版）》倡导以真实问题情境开展探究教学，发展学生数学核心素养。基于此提出系统性、适度性、探究性三项问题驱动式教学设计原则，在此基础上，从创设真实趣味情境导入核心问题、搭建递进式问题链组织探究、设置多层问题任务实现迁移、设计开放性问题促进综合运用四个维度，提出问题驱动式教学的课堂实施策略，旨在为初中数学教学的研究提供理论参考与实践范式。

【关键词】问题驱动式教学；初中数学；勾股定理；应用策略

【收稿日期】2026 年 7 月 23 日

【出刊日期】2026 年 9 月 15 日

【DOI】10.12208/j.ije.20260117

Problem-driven teaching strategies in junior high school mathematics under the new curriculum standard background: A case study of *The Relationship Between the Three Sides of a Right Triangle*

Ying Zhuang^{1,2}

¹School of Mathematics, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu

²Huian Luocheng Middle School, Quanzhou, Fujian

【Abstract】The Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition) advocates inquiry-oriented teaching based on real-world problem situations to develop students' core mathematical competencies. Accordingly, three design principles for problem-driven teaching are put forward, namely systematicness, appropriateness and inquiry-orientation. On this basis, classroom implementation strategies for problem-driven mathematics teaching are proposed from four dimensions: creating authentic and interesting situations to introduce core questions, constructing progressive question chains to organize inquiry activities, designing multi-level problem tasks to realize knowledge transfer, and developing open-ended questions to foster comprehensive application. This study aims to provide theoretical reference and practical paradigms for junior high school mathematics teaching research.

【Keywords】Problem-driven teaching; Junior high school mathematics; Pythagorean theorem; Application strategy

《义务教育数学课程标准（2022 年版）》强调，初中数学课堂教学应当依托真实问题情境开展教学实践，以问题为载体组织学生开展自主探究与合作交流，推动学生跳出被动接收知识的学习模式，在探究过程中完成知识建构，逐步发展数学抽象、逻辑推理等核心素养^[1]。问题驱动教学通过搭建层级化的问题链激活学生思维，把知识发生发展过程转化为学生分析、解决问题的探究过程，是落实素养导向课堂变革的重要路径^[2]。但结合一线课堂观察不难发现，该教学模式在落地过程中仍存在不少现实困境：部分课堂问题设计偏向浅层识记，缺少思维深度；设问缺少合理的梯度铺垫，难易跨度较大；探究活动流于表面形式，并未真正触发学

生深度思考，难以充分发挥问题应有的驱动价值。基于此，本文以华东师大版八年级上册“直角三角形三边的关系”一课为例，探究初中数学课堂中问题驱动教学的实践应用策略。

1 初中数学问题驱动式教学设计原则

1.1 系统性原则

新课标强调组织课程内容的重点是对内容进行结构化整合，探索发展学生核心素养的路径^[1]。基于此问题驱动的教学应当立足课时与单元整体教学目标，根据初中数学知识的逻辑结构，将各个知识点、概念、原理等有机串联起来，形成一个完整、有序的知识体系，这样有助于学生从整体上把握学科内容，理解知识点

之间的内在联系,形成完整的知识网络^[3]。

教师在备课阶段要梳理单元知识的内在逻辑,立足知识结构化视角设计系列问题,既要兼顾新旧知识之间的衔接过渡,体现由浅入深的难度梯度,也要兼顾数学核心素养的落地,将逻辑推理、几何直观等素养目标渗透到问题设计当中,有效规避问题设计无序化、碎片化,防止课堂提问零散、脱离单元整体育人目标的现象。

1.2 适度性原则

问题设计的合理度是保障问题驱动教学实效的关键^[2]。基于学生认知发展规律与新课标因材施教理念,教师开展设问设计时,需立足学生最近发展区,结合课时教学目标,合理把控问题的难度、数量,以及提问的节奏,实现设问适时、适量、适度^[4]。在难度设置上,既要避免问题梯度偏低、思维空间不足,难以激发学生深度思考,无益于学生的思维发展;同时也要规避设问难度超出学生认知承载范围,导致学生探究受阻、学习积极性受挫。同时,教师还应合理调控课堂设问的频次与节奏,预留充足的思考与合作探究时间,有助于学生思维的发展,兼顾到不同层次学生的学习能力,落实面向全体学生的教学要求。

1.3 探究性原则

新课标提倡启发、探究式教学,转变单一的授课模式,丰富课堂教学形态,重视让学生亲身经历知识的发生与形成全过程,以此培育学生的探究意识与数学理性思维^[1]。作为问题驱动教学的核心要义,探究性原则要求教师设计充满思维空间的问题,引导学生主动参与观察、猜想、分析、推理、归纳等一系列数学活动^[1]。在设问过程中应当尽量规避低层次的识记类问题,减少仅靠复述教材结论即可完成作答的浅层提问,避免课堂停留于表面问答,陷入形式化“满堂问”的困境,真正以问题带动学生开展深度思考,实现对数学知识的自主建构,从而落实发展学生数学核心素养的育人目标^[5]。

2 初中数学问题驱动式教学策略

2.1 创设真实趣味情境,导入课堂核心问题

新课标指出,数学教学要重视对学生思维的启发,将数学与现实生活相关联,激发学习的兴趣^[1]。课堂导入作为教学开展的首要环节,对整节课学生的学习状态与参与程度有着直接影响。在问题驱动式教学实施过程中,教师应当创设真实有趣的现实情境,由情境自然引出课堂的核心目标,唤醒学生的好奇心与探究意愿^[2]。遵循生活化原则,融入现实生活元素,使学生在

熟悉的生活场景中充分感知真实数学问题,深化对数学知识内涵的理解、发展数学思维素养,同时借助问题情境建立现实生活与数学学科之间的内在关联^[6]。

但趣味情境不等于单纯的娱乐化素材,情境需要服务于课时教学目标,避免情境与数学主题相互脱节。以《直角三角形三边的关系》教学为例,教师可选取云梯救援“某楼房三楼失火,消防队员赶来救火,已知每层楼高3m,则三楼窗户距地面约6m。云梯底部距墙基2.5m,云梯长度6.5m。学生需判断以6m和2.5m为直角边的直角三角形,其斜边是否为6.5m。”这一问题的解决恰好需要探究直角三角形三边之间的数量关系,从而自然引出本节课的核心探究目标。学生调用已有的三角形相关知识进行尝试后,发现现有知识难以完成求解,由此形成认知冲突,自然生成探究直角三角形三边数量关系的内在动机,为后续序列化探究活动确立明确的探究主线。

2.2 搭建递进问题链,有序组织探究活动

新课标倡导以问题驱动探究,在知识关键点、思维联结点设置层层递进的问题序列,驱动学生思维进阶^[1]。在问题驱动教学模式中,教师需紧扣重难点,将整体探究任务拆解为逻辑闭环、梯度递进的序列化问题链。通过层层设问持续维持学生的探究专注力,引导学生逐步梳理知识生成脉络,层层递进地深化数学思维的深度与广度,推动探究学习有序、高效开展^[6]。

以《直角三角形三边的关系》为例,问题链需要紧密围绕勾股定理的教学重难点展开,从直角三角形的基本性质出发,循序渐进地引导学生完成三边关系猜想、结论验证和定理应用等探究环节,各层级问题前后衔接,构成完整的探究逻辑,有效避免了题目的碎片化和跳跃化,使学生依托阶梯式问题自主推进探究过程,逐渐向知识的本质靠近^[7]。教师可以从经典情景切入,提出第一个问题:“观察地砖图案中的等腰直角三角形,分别以三边向外作正方形,三个正方形的面积之间存在怎样的联系?”^[7]建立“边长—正方形面积”的转化意识,得到等腰直角三角形三边的关系。紧接着提出第二个问题:“如果换成一般整数边长的直角三角形,网格中三个正方形还具备上述面积关系吗?”引导学生从特殊的直角三角形过渡到一般的直角三角形。但由于网格案例属于不完全归纳脱离网格,因此教师应再提出第三个问题:“脱离网格,我们应当怎样验证猜想是否成立?”启发学生进行严密的逻辑证明。在递进问题串的引导下,学生完成由特殊实例走向一般结论的思考过程。

2.3 设计多层问题任务, 推动知识迁移应用

新课标提出, 数学教学要注重发展学生核心素养, 落实知识应用、数学文化浸润的育人要求。在完成定理的猜想与初步探究之后, 探究活动并未就此终止。教师应当设置多层次问题任务, 涵盖基础应用、辨析变式、探究拓展等多层次问题。

以《直角三角形三边的关系》为例, 教师可先设计基础应用型问题, 训练学生对定理的基本运用, 接着提出辨析变式问题如“直角三角形两条边长为3和4, 周长是否一定等于12”, 以此暴露学生认知误区, 厘清直角边与斜边的区别, 把握勾股定理适用条件^[7]。接着顺势引入赵爽弦图的数学史料, 落实课标提出的数学文化教学要求。最后重新回归云梯救援的现实情境, 学生运用勾股定理解决开篇提出的实际问题, 完成“提出问题—探究问题—解决问题”的完整教学链条, 促进知识迁移应用, 发展模型观念。

2.4 设计开放性探究问题, 促进知识点灵活综合运用

新课标鼓励开展开放性、探究性的学习活动^[1]。遵循探究性原则, 在学生掌握基础定理之后, 教师可适度设置开放性的探究问题, 跳出机械刷题训练, 引导学生多角度思考, 锻炼综合运用知识解决新问题的能力。在问题驱动式教学模式中, 实践探究至关重要, 教师应以递进的问题链为支撑, 精心设计贴合教学目标的实践探究, 使学生通过亲自动手验证猜想、寻找规律, 将抽象几何定理变成直观实践体验^[7]。封闭题型答案唯一, 学生更多停留在公式套用层面; 而开放性探究问题条件、解题思路更为多元, 能够充分激发学生思维, 推动学生跳出定式思维, 深化对知识本质的理解。

以《直角三角形三边的关系》为例, 教师可设计开放性探究问题: ①已知一个直角三角形其中一条直角边为6, 请你补充合适条件, 求解这个三角形剩余两条边长; ②如果一个三角形的三边满足两边的平方和等于第三边的平方, 这个三角形一定是直角三角形吗, 请尝试举例或者说理说明^[7]。学生可以自主补充不同条件, 选择不同角度开展分析, 教师组织课堂交流研讨, 鼓励学生展示多样化解题思路。引导学生主动将不同的内容联系起来, 实现知识点的融会贯通。同时借助开放性问题的启发, 引导学生学会多角度审视数学命题, 发展推理能力, 落实课标对学生高阶思维能力的培养要求。

3 结语

综上所述, 问题驱动式教学以问题贯穿教学全过程, 借助情境、问题链、探究任务激活学生思维, 把数学知识的生成过程交还学生, 契合新课标要求的以素养为导向的教学理念, 并且推动学生从知识的被动接收者转变为知识的主动建构者, 有利于培养学生的探究意识、逻辑推理与模型观念, 对发展数学核心素养、落实启发式与探究式教学要求具有重要现实意义。与此同时, 问题驱动式教学法能够有效革新教师的教育理念, 充分落实学生的主体地位, 激发学生的课堂主人翁意识, 使学生能够在主动参与、深度体验的过程中深化对知识的认知与理解, 强化整体学习效果, 有效提升教学的实效性^[6]。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 徐明丽. 从“导入”到“导评”——初中数学“三主六导”单元教学策略的闭环机制探索[J]. 数理天地(初中版), 2026, (15): 61-63.
- [3] 李嘉星. 问题提出教学法在初中函数教学中的应用研究[D]. 重庆师范大学, 2024.
- [4] 陈小萍. 高中地理问题式教学探究[J]. 高考, 2024, (11): 159-161.
- [5] 孙桂丽. 小学数学专家型教师与新手型教师课堂对话的比较研究[J]. 教育科学论坛, 2020, (25): 63-65.
- [6] 高杰. “问题驱动式”教学法在初中数学课堂教学中的应用[J]. 数理天地(初中版), 2026, (12): 80-82.
- [7] 吴波. 问题驱动在初中数学探究课堂中的应用研究——以“探究勾股定理”教学为例[J]. 数理天地(初中版), 2026, (14): 89-91.
- [8] 何则淦. 数学文化融入初中数学教学实践思考——勾股定理教学案例剖析[J]. 试题与研究, 2021, (23): 37-38.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS