

基于核心素养的初中数学课堂教学策略探讨

汪勇

竹溪县向坝乡中心学校, 湖北省十堰, 442332;

摘要: 随着新时代教育改革的深入推进, 发展学生核心素养已成为基础教育的重要目标。初中数学作为培养学生逻辑思维、创新精神和解决问题能力的关键学科, 其课堂教学必须从传统的知识传授转向素养培育。本文首先阐述了数学核心素养的内涵及其在初中阶段的具体表现, 然后深入剖析了当前初中数学课堂教学在落实核心素养方面存在的主要问题。在此基础上, 论文重点探讨了基于核心素养的初中数学课堂教学策略, 包括: 创设真实情境, 促进数学知识与现实世界的联系; 设计探究性任务, 驱动学生深度思考与主动建构; 推动合作交流, 提升数学表达与协作能力; 融入信息技术, 拓展数学思维与学习的广度深度; 实施多元评价, 关注素养发展过程。最后, 本文通过具体教学案例分析了这些策略的应用, 并进行了总结与反思。

关键词: 核心素养; 初中数学; 课堂教学策略

DOI: 10. 64216/3104-9702. 25. 02. 056

引言

当今社会变革深刻, 知识更新快, 对未来公民能力素质要求更高。教育目标不仅是传授知识, 更要培养学生“核心素养”。数学核心素养是学生数学学习应达成的思维品质和关键能力, 反映数学多种价值。初中数学教育承上启下, 是学生数学思维发展关键期。但传统初中数学课堂存在“重知识、轻素养”等倾向, 使学生虽能解题, 但应用意识薄弱、创新不足、兴趣不浓。所以, 将核心素养培养融入日常教学, 实现从“教知识”到“育素养”转变, 是初中数学教育工作者紧迫课题。本文将系统探讨, 为一线教学提供参考。

1 数学核心素养的内涵与初中阶段要求

在中国基础教育课程体系中, 数学核心素养凝练为六方面: 数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析, 它们相对独立又相互交融, 构成有机整体。数学抽象是从现实背景抽出数量关系与空间形式, 形成数学概念等的素养。初中阶段, 学生能从实际问题识别变量与常量, 理解字母表示数, 形成基本数学模型。逻辑推理是从事实和命题出发, 依据规则推出其他命题的素养, 包括合情与演绎推理。初中要求学生能简单归纳、类比, 掌握演绎推理格式, 清晰表达思考过程。数学建模是用数学语言描述和解决现实问题的过程。初中体现为针对简单实际问题设变量、建方程或不等式(组)模型, 并验证结果合理性。直观想象是借助几何直观和空间想象感知事物形态变化、形成数学思路的素养。初中主要表现为用图形理解代数问题, 研究图

形性质等。数学运算是明晰运算对象后, 依运算法则解决数学问题的素养。初中要求理解算理, 掌握有理数等运算, 能估算、验算, 选合理算法。数据分析是针对随机现象收集、整理、分析数据并做判断的素养。初中要求学生处理、描述和分析数据, 计算统计量, 体会数据随机性。这六大素养构成初中生数学综合能力, 课堂教学策略设计要围绕这六个维度落实与融合。

2 当前初中数学课堂教学在落实核心素养中存在的主要问题

尽管核心素养理念已被广泛接受, 但实际课堂教学中落实仍面临诸多挑战。一是情境创设表面化, 缺乏真实与挑战。许多课堂引入“情境”常为情境而情境或“看图说话”, 与数学本质联系不紧密, 虚假、幼稚化的情境削弱了数学应用价值。二是教学方式单一, 学生主体地位虚化。“教师讲、学生听”的灌输式教学占主导, 学生被动接受知识, 小组讨论常流于形式, 思维参与度低。三是知识学习与思想方法分离, 思维培养浅层化。教学重公式、定理记忆套用, 忽视数学思想方法渗透, 解题教学成题型套路训练, 学生难以实现知识迁移应用。四是信息技术应用工具化, 未能有效促进思维发展。信息技术多用作演示工具或高速计算器, 未充分发挥其优势深化学生对数学概念的理解。五是评价体系滞后, 难以衡量素养发展。评价以纸笔测试为主, 重解题速度和答案正确性, 对学生素养维度评价关注不足, “唯分数论”强化应试训练, 与素养培育目标相悖。

3 基于核心素养的初中数学课堂教学策略

针对上述问题,为有效落实核心素养的培养,课堂教学必须进行深刻变革。以下是几个关键的教学策略。

3.1 创设真实、富有挑战性的问题情境,架设数学与生活的桥梁

核心素养的形成离不开真实的情境。教师应善于从社会生活、科学技术和其他学科中挖掘素材,设计能够引发学生认知冲突、激发探究动机的“好问题”。策略要点:

真实性:情境应来源于学生可感知的现实世界,如校园生活、家庭开支、社区规划、环境问题、体育赛事等。例如,学习“一次函数”时,可以引入网约车计费、手机套餐选择等实际问题。

挑战性:问题应处于学生的“最近发展区”,既不是唾手可得,也非高不可攀。它应该能促使学生调用已有知识,并需要经过一番努力(观察、实验、猜想、推理)才能解决。

数学性:情境的核心必须指向明确的数学概念、原理或方法,避免“去数学化”的喧宾夺主。

作用:真实情境能让学生深刻体会数学的广泛应用价值,培养数学建模和数学抽象素养,增强学习的内驱力。

3.2 设计以探究为主线的学习任务,驱动学生主动建构知识

知识的本质是过程性的,核心素养在主动探究和深度思考中得以发展。教师应减少直接告知,将教学内容转化为一系列有层次、可操作的探究任务,引导学生经历知识的“再发现”过程。策略要点:

任务驱动:以“问题串”或“项目式学习(PBL)”的形式组织教学。例如,在探究“三角形内角和”时,不是直接给出定理,而是提出问题:“任意三角形的内角和真的是 180° 吗?你能用多少种方法验证或证明它?”引导学生通过度量、撕拼、折叠、推理等多种方式展开探究。

过程开放:鼓励学生提出多种猜想和解决方案,容忍试错,并引导其对不同方法进行比较和优化。这有助于培养逻辑推理和直观想象能力。

教师角色转变:教师从知识的传授者转变为学习的组织者、引导者和合作者,在关键节点进行点拨、追问和提升。

作用:探究性任务能让学生体验数学发现的过程,深刻理解知识的来龙去脉,发展逻辑推理、直观想象和创新思维。

3.3 营造合作对话的课堂文化,提升数学交流与协作能力

数学不仅是个体思维的产物,也是社会建构的结果。通过合作学习,学生可以倾听、质疑、补充他人的观点,在思维碰撞中完善自己的认知。策略要点:

有效分组:建立“组内异质、组间同质”的学习小组,确保每个学生都能参与其中。

明确分工:给小组布置任务时,要求有明确的分工(如记录员、汇报员、协调员等),确保人人有责。

促进深度对话:设计需要集体智慧才能完成的任务,鼓励学生清晰地表达自己的思路,并学会倾听和评价他人的想法。教师可引导学生使用“我同意…因为…”、“我补充…”、“我质疑…”等句式进行交流。

注重表达规范:要求学生不仅得出答案,更要用准确、严谨的数学语言口头或书面表达思考过程,这是逻辑推理素养的重要体现。

作用:合作交流能培养学生的语言表达能力、倾听能力和团队协作精神,在相互启发中深化对数学的理解。

3.4 深度融合信息技术,拓展数学思维的深度与广度

信息技术不仅是教学辅助工具,更是重塑数学学习方式、发展学生高阶思维的有力杠杆。策略要点:

动态几何软件(如几何画板、GGB)的应用:用于探究图形的运动与变化规律。例如,在探究二次函数图像的性质时,通过动态改变系数 a , b , c 的值,让学生直观观察抛物线开口方向、顶点位置、对称轴的变化,从而自主发现规律,建立数形联系。

数据分析工具的应用:引导学生使用Excel等工具处理真实数据,绘制统计图表,计算统计量,感受数据的变化趋势和随机性,培养数据分析素养。

编程思维的融入:利用简单的图形化编程(如Scratch)解决数学问题,如绘制分形图、模拟概率实验等,培养学生的算法思维和创造力。

作用:信息技术能将抽象的数学概念可视化、动态化,使数学探究活动变得更为直观和深入,极大地支持了直观想象、数学建模等素养的发展。

3.5 构建多元、发展的教学评价体系,关注素养形成过程

评价是指挥棒。要落实核心素养,就必须改革以知识记忆和解题技能为核心的评价方式,建立促进学生素养发展的多元评价体系。策略要点:

评价内容多维化: 不仅评价知识与技能掌握情况, 还要将数学思考、问题解决、合作态度、创新意识等纳入评价范围。

评价主体多元化: 将教师评价、学生自评、同学互评相结合, 特别是鼓励学生进行自我反思, 认识自己的优势与不足。

评价方式多样化: 综合运用纸笔测试、课堂观察、口头问答、数学日记、项目报告、作品展示等多种方式。例如, 通过学生的项目报告, 可以评价其数学建模、数据分析和信息整合的能力。

注重过程性评价: 关注学生在学习过程中表现出来的思维品质、努力程度和进步情况, 而不仅仅是最终答案的对错。通过即时、具体的反馈, 引导学生调整学习策略。

作用: 多元发展的评价体系能更全面、客观地反映学生核心素养的发展水平, 起到激励、诊断和导向作用, 促进教与学的共同改进。

4 教学案例分析与应用: 以“一次函数的应用”为例

北师大版八年级上册《一次函数的应用——选择方案》教学目标: 知识与技能: 能根据实际问题建一次函数模型并利用函数关系比较、决策。过程与方法: 经历“问题情境—建立模型—求解验证—解释应用”数学建模过程。核心素养: 重点发展数学建模、运算、推理素养, 渗透函数思想与应用意识。

教学过程设计:

情境: 学校八年级学生春游, 有甲、乙两家旅行社。甲社每人收费 300 元; 乙社人数不超 30 人每人收 350 元, 超 30 人每增 1 人费用降 5 元, 最低每人 280 元。问题: 根据班级人数选更经济的旅行社。设计意图: 情境真实有挑战, 乙社优惠复杂, 可激发探究兴趣。

合作探究, 建立模型: 学生先独立分析问题, 明确已知未知量。小组合作写甲、乙社收费 y 与人数 x 的函数关系式。甲社: $y_{甲} = 300x$; 乙社: $x \leq 30$ 时, $y_{乙} = 350x$; $30 < x \leq 44$ 时, $y_{乙} = -5x^2 + 500x$; $x > 44$ 时, $y_{乙} = 280x$ 。教师巡视指导, 解释分段函数。设计意图: 培养数学抽象和建模素养, 促进思维碰撞。

技术融合, 求解验证: 任务二是比较 $y_{甲}$ 和 $y_{乙}$ 大小, 找更省钱的方案。方法 1 代数法: 解方程或不等式, 计算复杂, 锻炼运算能力; 方法 2 图像法: 教师用软件画函数图像, 学生观察图像判断费用高低。结论: 人数小于 40 选甲社, 等于 40 两家相同, 大于 40 不超 44 选乙社, 超 44 仍选乙社。设计意图: 引入信息技术, 体现数形结合, 发展直观想象素养, 对比两种方法让学生体验技术价值。

总结反思, 多元评价: 小组代表展示建模过程等。教师评价关注小组合作等; 学生通过“学习反思单”互评/自评。拓展延伸: 思考乙社优惠方案改变时决策方法是否适用及数学模型特性。设计意图: 关注学生思考、合作和元认知能力, 多元评价促反思, 实现素养内化提升。

5 总结与反思

核心素养的培育是一项系统工程, 不可能一蹴而就。将其落实到初中数学课堂教学中, 意味着教师需要从根本上转变教学观念, 从“教书”走向“育人”。本文所探讨的五大策略——创设真情境、设计探究任务、推动合作交流、融合信息技术、实施多元评价——是一个相互关联、相互支撑的整体。它们共同指向一个目标: 将课堂还给学生, 让学习真正发生, 让学生在主动参与、积极探究、合作交流、深度思考中, 逐步形成适应未来社会发展的数学核心素养。

对教师而言, 这无疑提出了更高的要求。教师需要不断提升自身的数学素养和教学智慧, 精心设计教学, 敏锐捕捉课堂生成, 成为学生数学学习旅程中的引导者和陪伴者。未来, 我们还需要在实践中不断探索、反思和优化这些策略, 开发出更多行之有效的教学模式, 让核心素养在每一节平凡的数学课上落地生根, 开花结果。

参考文献

- [1] 高倩. 基于核心素养下的初中数学课堂教学策略探讨[J]. 文理导航, 2018(35): 1.
- [2] 王立娟. 基于核心素养的初中数学课堂教学策略探究[J]. 传奇故事, 2023(43): 73-74.
- [3] 张金涛. 基于初中数学核心素养的高效课堂教学策略研究[J]. 2025.