

基于核心素养的初中数学课堂教学策略研究与实践

袁林森

武宁县第一中学

摘要：初中数学核心素养的培养是新时代教育改革的重要方向，其以数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析为核心要素，旨在实现从知识传授到能力与品格培养的转变。本文结合初中数学教学实际，分析核心素养培养的现实意义，剖析当前课堂教学中存在的问题，从教学目标重构、方法创新、评价优化等方面提出整合化策略，为落实核心素养目标提供实践路径。

关键词：核心素养；初中数学；课堂教学；教学策略；实践研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.091

引言

随着义务教育课程改革的深化，核心素养已成为初中数学教学的灵魂。与传统教学相比，核心素养导向的数学教育更强调学生在掌握知识的同时，形成适应终身发展的关键能力——如用数学眼光观察世界的抽象能力、用数学思维分析问题的推理能力、用数学方法解决问题的建模能力等。初中阶段作为学生思维发展的关键期，数学学习不仅是知识积累的过程，更是思维品质与学科素养形成的过程。

一、基于核心素养的初中数学教学的意义

（一）为学生终身发展奠定基础

数学核心素养是超越知识的“关键能力”，具有迁移性和持久性。在日常生活中，购物时的折扣计算需要数学运算能力，规划行程时的最优路径选择依赖逻辑推理，分析家庭收支数据需要数据分析能力——这些能力都源于初中阶段的数学素养培养。例如，学生在学习“统计与概率”时形成的数据分析习惯，能帮助其理性看待社会热点中的数据信息，避免被片面结论误导。这种“用数学解决实际问题”的能力，是学生应对未来社会挑战的重要基础。

（二）促进数学思维品质的提升

核心素养导向的教学突破了“题海战术”的局限，引导学生深入理解数学本质。以“函数”教学为例，传统模式下学生机械记忆“ k 值决定增减性”，而核心素养导向的课堂会让学生从“气温变化”“身高增长”等生活现象中抽象出“变量关系”，通过画图、列表、分析规律，自主发现函数的本质特征。这一过程中，学生不仅掌握了知识，更形成了“从具体到抽象”“从特殊到一般”的思维方法，这种思维品质的提升，远比解题技巧更有价值。

（三）实现学科育人的深层价值

数学学习不仅是思维训练，更是品格塑造。数学运算要求精准，培养学生严谨细致的态度；几何证明需要条理，塑造学生逻辑清晰的表达；解决复杂问题时的反复尝试，培育学生坚持不懈的毅力。例如，在“勾股定理”

的探究中，学生通过测量、拼图、证明等多种方法验证结论，过程中可能经历多次失败，但最终会在合作与反思中体会“探究真理”的艰辛与喜悦，这种体验对其健全人格的养成具有深远影响。

二、当前初中数学课堂教学的现状与问题

（一）教学目标偏离素养导向

部分教师对核心素养的理解停留在表面，将教学目标简化为“知识掌握+解题熟练”。例如，在“一元二次方程”教学中，仅关注学生是否能熟练运用求根公式，却忽视引导学生从“矩形面积”“增长率”等实际问题中抽象等量关系的过程，导致数学建模能力培养被边缘化。更有教师将“核心素养”视为附加任务，认为“只要学生能拿高分，素养自然会形成”，这种观念直接导致教学目标的错位。

（二）教学方法缺乏深度互动

课堂仍以“教师讲、学生听”的模式为主，学生参与多停留在“回答问题”“模仿解题”层面。例如，在“相似三角形”教学中，教师直接给出判定定理，然后让学生套用定理做题，学生既不理解“为什么三边对应成比例就能判定相似”，也无法体会“从特殊到一般”的推理过程。即使设计了小组讨论，也常因问题缺乏开放性（如“这个定理的条件是什么”）而沦为形式，学生的思维始终处于被动状态，逻辑推理能力难以得到真正发展。

（三）评价体系难以反映素养发展

评价仍以“笔试分数”为核心，对核心素养的考查严重不足。试卷中充斥着大量“已知条件明确、答案唯一”的计算题，而需要“从实际情境中发现问题”“设计解决方案”的开放性试题占比极低。例如，某地区中考数学试卷中，纯计算题占45%，证明题占30%，而涉及数学建模或数据分析的应用题仅占25%，且多为“套用公式即可解决”的简单问题。这种评价导向导致学生形成“为考试而学”的心态，忽视对数学本质的探究。

（四）教师素养与实践需求脱节

教师是落实核心素养的关键，但部分教师存在“理念认知不足、实践能力欠缺”的问题。有的教师将核心

素养与“知识技能”对立,认为“培养素养会影响成绩”;有的教师虽认同素养导向,但在设计教学时不知如何下手——例如,想培养学生的数据分析能力,却只会让学生计算平均数、方差,不会设计“调查校园环境并分析数据”的实践活动。此外,教师对信息技术的运用也多停留在“播放课件”层面,未能发挥技术在可视化、互动性方面的优势,难以助力素养培养。

三、基于核心素养的初中数学课堂教学策略

(一) 重构教学目标,实现“知识与素养”的融合

教学目标的重构是落实核心素养的起点,需要打破“知识传授为主、素养培养为辅”的传统框架,建立“知识与素养共生共融”的新型目标体系。这要求教师在备课时,不仅明确学生需要掌握的公式、定理等知识要点,更要深入挖掘知识背后蕴含的核心素养要素,将数学抽象、逻辑推理等六大素养拆解为可操作、可观测的具体目标。

以“平面直角坐标系”第一课时为例,传统目标可能仅设定为“理解坐标系的概念,会写出点的坐标”,而素养导向的目标设计则更为立体:在知识层面,要求学生能描述坐标系的构成(原点、坐标轴、象限),并准确确定平面内点的坐标;在素养层面,通过“教室座位编号”“电影院找座位”等生活化情境,引导学生从“用第几排第几列定位”的具体经验中,抽象出“有序数对确定平面位置”的数学模型,培养数学抽象能力;通过在坐标系中描点、连线(如连接(0,0)(2,0)(1,2)形成三角形),让学生直观感受“数的变化对应形的变化”,发展直观想象能力;通过“绘制学校周边设施位置图”的任务,让学生用坐标表示图书馆、操场等地点的位置,并用距离公式计算两点间距离,培养数学建模与运算能力。

(二) 创新教学方法,构建“深度参与”的课堂模式

1. 情境化教学:让数学从生活中来、到生活中去

情境化教学的核心是将数学知识嵌入真实的生活场景,让学生在解决实际问题的过程中自然习得知识、发展素养。例如,在“一元一次不等式”教学中,可创设“校园文具采购”情境:“学校计划用500元为运动会购买奖品,笔记本每本8元,钢笔每支12元,若笔记本至少买30本,最多能买多少支钢笔?”学生需先梳理情境中的数量关系(笔记本费用+钢笔费用 \leq 500元),再抽象出不等式($8 \times 30 + 12x \leq 500$),这一过程正是数学抽象与建模能力的培养。教师可进一步拓展情境:“若商店推出‘买10支钢笔送1本笔记本’的优惠,不等式会发生怎样的变化?”引导学生在动态调整中深化对不等关系的理解,体会数学的灵活性与实用性。

2. 探究式学习:让学生经历“做数学”的完整过程
探究式学习强调让学生像数学家一样思考,通过“猜

想—验证—推理—应用”的过程自主建构知识,在这一过程中深度发展逻辑推理、直观想象等素养。以“三角形内角和定理”教学为例,可设计四阶探究活动:第一阶段“直观猜想”,让学生任意画锐角、直角、钝角三角形,用量角器测量内角和,发现“都接近 180° ”的规律,形成初步猜想;第二阶段“动手验证”,分组用剪拼(将三个角剪下拼成平角)、折叠(将三个角折向同一顶点)等方法,直观验证猜想,培养动手能力与直观想象;第三阶段“逻辑证明”,引导学生回忆“平角为 180° ”“平行线的性质”等已有知识,尝试添加辅助线(如过顶点作平行线),将三角形内角和转化为平角,用几何语言写出证明过程,鼓励多种证明思路(如过边上一点作平行线),发展逻辑推理能力;第四阶段“拓展应用”,给出“破损的三角形残片(只剩两个角,分别为 30° 和 60°)”,让学生用定理推断第三个角的度数,并用尺规补全三角形,体会知识的实用价值。

3. 技术融合:用工具搭建素养培养的桥梁

信息技术的合理运用能突破传统教学的时空限制与抽象障碍,为素养培养提供可视化、互动化的工具支持。在“二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像与性质”教学中,传统课堂难以让学生直观感受参数 a 、 b 、 c 对图像的影响,而借助几何画板可设计动态课件:学生拖动滑块改变 a 的值,实时观察图像开口方向($a>0$ 开口向上, $a<0$ 开口向下)和宽窄程度($|a|$ 越大开口越窄);拖动 b 的值,观察对称轴($x=-b/2a$)的左右移动;拖动 c 的值,观察图像上下平移。这种动态演示让抽象的“参数影响”变得可视可感,学生在操作中自主发现规律,直观想象能力得到显著提升。

在“数据的分析”单元,可让学生用Excel完成“班级身高与体重的相关性”探究:先收集同学的身高(cm)与体重(kg)数据,输入表格后用“插入图表”功能生成散点图,添加趋势线,计算相关系数,分析“身高与体重是否存在正相关”;再用“数据透视表”按性别分组分析,比较男女生数据的差异。学生在处理真实数据的过程中,不仅掌握了统计工具的使用方法,更学会了从数据中提取信息、形成结论,数据分析素养在实践中自然生长。此外,AR技术可用于“立体几何”教学,通过扫描课本上的平面图形,生成三维立体模型,学生可 360° 旋转观察,理解“圆柱的侧面展开图是矩形”“圆锥的截面形状”等难点,有效发展空间想象能力。

(三) 优化评价体系,关注“过程与素养”的发展

1. 评价内容:全面覆盖六大核心素养

评价内容需从“考查知识记忆与解题技巧”转向“考查素养表现与能力运用”,在传统笔试中增加开放性、实践性试题,全面覆盖六大核心素养。例如,考查数学建模与运算能力,可设计“家庭旅游预算”问题:“某家庭计划从A市到B市旅游3天,需考虑交通(高铁票

价成人180元/人,儿童半价)、住宿(酒店每晚260元)、餐饮(每人每天80元)等费用,若家庭有2个成人1个儿童,估算总费用并设计最省钱的方案”;考查数据分析与直观想象能力,可要求“统计你家近一个月的用水量,绘制折线图,分析用水高峰时段,并提出3条节水建议”。

过程性评价同样重要,需记录学生在课堂中的素养表现:如小组讨论中是否能清晰表达推理过程(逻辑推理)、探究活动中是否能提出新颖的验证方法(数学抽象)、错题反思中是否能找到运算错误的根源(数学运算)等。例如,在“勾股定理应用”探究中,某学生提出“用升旗绳测量旗杆高度”(将绳子拉直到地面,量出绳长与地面距离,用勾股定理计算),这种创新思路应作为“数学建模”素养的亮点记录在册。

2. 评价方式:多元主体协同参与

构建“教师评价、学生自评、小组互评”相结合的评价共同体,让评价从“教师单向评判”变为“多方互动反馈”。在“统计实践”项目(如“校园学生课外活动时间调查”)中,可采用三级评价:学生先自评,反思“数据收集是否全面(如是否涵盖不同年级)”“统计图选择是否合适(如条形图 vs 扇形图)”“结论是否客观”;小组互评时,聚焦“合作分工是否合理”“是否倾听不同意见”“方案是否有改进空间”;教师则结合项目报告、过程记录、成果展示等,从“问题意识(是否发现有价值的问题)”“方法运用(是否正确使用统计方法)”“表达能力(是否清晰呈现结果)”等维度给出综合评价。

3. 评价反馈:聚焦成长与改进

评价反馈需超越“对与错”的简单判断,深入分析学生的素养优势与不足,给出具体的改进建议。例如,评价几何证明题时,不仅指出“辅助线添加错误”,更要引导学生思考“为什么想到添加这条辅助线?是否忽略了‘中点’这一关键条件?”;评价函数应用题时,不仅关注“计算是否正确”,更要分析“是否准确理解题意中的变量关系?建模过程是否完整?”。

反馈形式可多样化:用“素养雷达图”直观展示学生在六大素养上的表现,标注“优势项(如直观想象)”与“待提升项(如数据分析)”;用“成长档案袋”收集学生的探究报告、错题反思、创意解题方法等,让学生看到自己的进步轨迹。例如,某学生在一次函数学习中,最初只能套用公式解题,经过针对性指导后,能自主用函数图像分析“打车费用与里程的关系”,教师在档案袋中记录这一变化,并批注:“数学建模能力从‘模仿应用’提升到‘自主建构’,继续保持对生活问题的数学思考!”

(四)提升教师素养,强化“素养导向”的实践能力

教师是核心素养培养的主导者,其自身的素养水平

直接决定教学实践的效果,需要从理念认知、教学设计、技术应用等方面系统提升。在理念认知上,教师需深刻理解“核心素养不是知识的附加,而是知识的灵魂”。通过参与专题教研、案例研讨等活动,把握核心素养在各学段的具体要求:例如,初中阶段的“数学抽象”不同于小学的“具体形象”,需引导学生从“用字母表示数”过渡到“用符号表示关系”;“逻辑推理”需从“直观验证”升级到“演绎证明”。在“分式”教学中,教师不仅要教“分式化简”的步骤,更要引导学生通过“分数的基本性质”类比得出“分式的基本性质”,让学生体会“类比推理”这一数学抽象的重要方法。在教学设计能力上,教师需学会将“知识内容”转化为“素养活动”。例如,将“一元二次方程应用题”转化为“校园改造方案设计”项目:让学生测量教室的长和宽,根据“扩建后面积增加20平方米,长增加 x 米,宽增加1米”的条件,列方程求解 x 的值,并讨论“ x 的取值是否符合实际(如不能超过校园空地面积)”。这种设计让学生在解决问题的过程中,自然运用方程知识,同时发展数学建模与运算能力。

结语

基于核心素养的初中数学教学,本质上是从“教书”到“育人”的转变,其核心是让学生在掌握知识的同时,形成可持续发展的数学能力与品格。当前教学中存在的目标偏离、方法单一、评价片面等问题,需要通过重构教学目标、创新教学方法、优化评价体系、提升教师素养等策略系统解决。在实践中,需注意避免两个误区:一是将核心素养与知识对立,认为“培养素养就要放弃知识教学”——实则素养建立在知识基础上,是知识的升华;二是过度依赖技术,忽视教师的主导作用——技术是工具,真正决定教学质量的是教师对素养培养的理解与实践。核心素养的培养非一日之功,需要教师在每节课中潜移默化地渗透。唯有立足课堂,将素养目标融入教学的每个环节,才能让数学教学真正成为学生能力发展的沃土,为培养“会用数学思维解决问题”的人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 王小明. 核心素养导向下的初中数学课堂教学策略研究[J]. 数学教育学报, 2020, 29(3): 45-50.
- [2] 李红梅, 张伟. 基于核心素养的初中数学课堂教学实践探索[J]. 中学数学教学参考, 2019(11): 12-15.
- [3] 陈志强. 核心素养视域下初中数学课堂教学改革研究[J]. 教育理论与实践, 2021, 41(8): 56-59.
- [4] 刘芳, 赵刚. 基于数学核心素养的初中课堂教学策略与实践[J]. 数学通报, 2018, 57(6): 23-27.
- [5] 黄丽华. 核心素养背景下初中数学课堂教学模式创新研究[J]. 中国教育学刊, 2022(5): 88-92.