

核心素养下初中数学课堂教学策略调查与问题优化

孙银春¹ 廖钢² 陈泽云² 杨俸¹ 张盟盟¹

1 重庆人文科技学院 机电与信息工程学院

2 重庆市武隆白马中学

DOI:10.32629/mef.v8i18.16953

[摘要] 随着教育改革不断深入,数学核心素养是国内外数学教育研究的关注热点,对学生数学核心素养培养的研究是顺应新时代的潮流。本文以重庆市武隆白马中学为例,采用问卷调查法研究武隆白马中学数学课堂六大数学核心素养培养的教学策略,找出现今数学课堂教学的问题,针对问题提出对应的建议,确保新课改“数学核心素养的培养”目标落到实处。

[关键词] 教学方法; 数学核心素养; 教学策略

中图分类号: C42 文献标识码: A

Investigation and Problem Optimization of Junior High School Mathematics Classroom Teaching Strategies under Core Literacy

Yinchun Sun¹ Gang Liao² Zeyun Chen² Feng Yang¹ Mengmeng Zhang¹

1 School of Mechanical, Electrical and Information Engineering, Chongqing University of Humanities, Science and Technology

2 Wulong Baima Middle School, Chongqing City

[Abstract] With the continuous deepening of educational reform, the core literacy of mathematics has become a focus of attention in domestic and international mathematics education research. The research on the cultivation of students' core literacy in mathematics is in line with the trend of the new era. Taking Wulong Baima Middle School in Chongqing as an example, this paper uses the questionnaire survey method to study the teaching strategies for cultivating the six core literacies of mathematics in the mathematics classroom of Wulong Baima Middle School, finds out the problems in the current mathematics classroom teaching, and puts forward corresponding suggestions to ensure that the goal of "cultivating core literacy in mathematics" in the new curriculum reform is implemented.

[Key words] Teaching methods; Core mathematical literacy; Teaching strategies

引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》的发布,对我国教育理念和教学方式的改革产生了重要的启示,指明了明确的方向。在新课标和新一轮基础教育课程改革实施,以及多媒体在数学教学中普及的背景下,教师应积极创新教学方法,让数学课堂更有趣味性。

然而,教师在课堂教学中仍然存在问题。大多数中学数学老师对课程改革的情况均有所了解,但对课程教学的具体实施情况不熟悉。大多数学者所研究的都是双新背景下的教学设计某个方面,但缺少对数学课堂核心素养培养教学策略实施情况的研究^[1-3],本文将针对重庆市武隆白马中学在数学课堂上的核心素养培养教学策略进行调查研究。该研究的目的在于深入了解中学数学核心素养渗透到中学数学课堂后的核心素养培养教学

策略现状,通过调查问卷了解数学课堂现今存在的问题,并对这些问题提出建议,引发中学教学工作者的反思及改革,以此来改善教学质量^[4-5]。

1 核心素养的理论基础

数学学科核心素养是数学课程目标的集中体现,是具有数学基本特征的思维品质、关键能力以及情感、态度与价值观的综合体现,是在数学学习和应用的过程中逐步形成和发展的。数学学科核心素养主要包括:数学抽象能力、逻辑推理能力、数学建模能力、直观想象能力、数学运算能力、数据分析能力六大能力,这些数学学科核心素养既相对独立,又相互交融,是一个有机的整体^[6]。数学核心素养是国内外数学教育研究的关注热点,对学生数学核心素养培养的研究是顺应新时代的潮流,更是新时代学生自身发展的要求。

2 初中数学课堂教学核心素养培养教学策略的现状调查与分析

本次针对中学数学教师开展的数学核心素养培养问卷调查,以重庆市武隆白马中学为例,共回收教师有效答卷109份,学生有效答卷525份。问卷围绕教学方法的选择、六大数学核心素养的培养策略、教师自认为最擅长的核心素养培养领域等方面展开,旨在全面了解当前中学数学教师在核心素养培养过程中的实践现状与认知情况,为后续优化教学策略、提升数学核心素养培养实效提供参考依据。

2.1 教师问卷分析

根据图2.1数据可知:在教师的教学方法中,讲授式的教学方法仍然是武隆白马中学现今数学课堂的主要教学方式,也有部分教师会通过其他教学方法进行课堂教学。比如,案例教学法、小组讨论法、问题驱动法为最常用的教学方法,这三种方法的使用比例均超过67%,其中讲授法以74.31%位居首位,小组讨论法(69.72%)和案例教学法(67.89%),反映出传统讲授与互动讨论结合的教学方法仍占据主导地位。建议在保持这些方法优势的同时,进一步探索如何融入更多学生主动参与的环节,如在讲授中增加提问互动,在小组讨论后引入成果展示等,让学生多多思考参与。

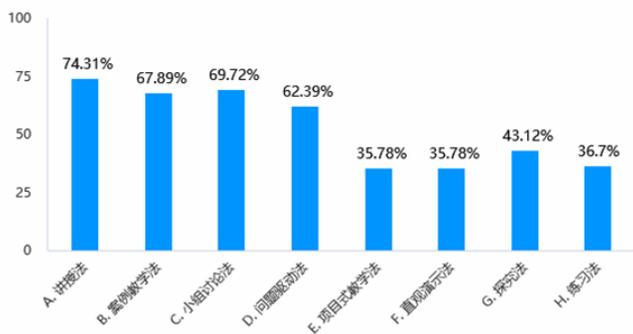


图2.1 教师的教学方法

为了培养学生的数学抽象能力,教师使用如下策略:(1)通过现实材料引入和阐明数学概念;(2)培养学生抓住数学本质的能力;(3)精心设计习题变式训练,内化数学知识;(4)“做数学”提高学生数学抽象能力。由图3.2得数学抽象能力培养策略使用存在明显差异,在培养学生数学抽象能力的各项策略中,“培养学生抓住数学本质的能力”(80.73%)和“通过现实材料引入和阐明数学概念”(77.98%)的使用率较高,处于主导地位;“精心设计习题变式训练内化数学知识”(60.55%)的使用率居中;而“做数学提高学生数学抽象能力”(40.37%)的使用率相对较低。建议在教学中适当增加“做数学”相关活动的设计与实施,如开展数学实验、项目式学习等,以丰富学生数学抽象能力培养的途径,促进多种策略的均衡运用与协同增效。

为了培养学生的逻辑推理能力,教师使用了如下策略:(1)潜心研究数学课程标准和教材;(2)在教学中逻辑严谨、思路清

晰;(3)以数学命题教学为载体培养学生逻辑推理素养;(4)运用思维导图构建数学知识结构框架,形成知识体系。由图2.3可知,在培养学生逻辑推理能力的各项策略中,教师普遍重视通过课标教材研究和严谨教学培养逻辑推理能力。近八成教师选择潜心研究数学课程标准和教材,超七成教师在教学中注重逻辑严谨与思路清晰,表明教师群体高度认可基础教研与课堂规范性对逻辑推理能力培养的核心作用。建议持续强化对课程标准和数学教材的深度解读和培训,结合典型教学案例推广逻辑严谨的教学范式。



图2.2 教师培养学生数学抽象能力的策略

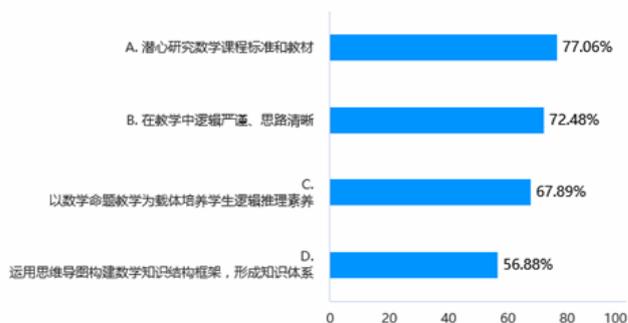


图2.3 教师培养学生逻辑推理能力的策略

为了培养学生的数学建模能力,教师使用了如下策略:(1)树立中学生能掌握好数学建模的信心;(2)引导学生建立“数学模型”思想;(3)将数学建模思想融入例题习题中;(4)通过对应用数学问题的研究,掌握应用数学建模。由图2.4可知,在培养学生数学建模能力的各项策略中,引导学生建立“数学模型”思想的比例达到85.32%,显著高于其他策略,表明教师普遍重视从思想层面培养学生对数学建模的认知。相比之下,通过应用数学问题的研究掌握应用数学建模的比例为53.21%,是各项策略中最低的,反映出在实践应用环节的策略使用较少,未来可适当加强将数学建模与实际应用问题相结合的教学策略。



图2.4教师培养学生数学建模能力的策略图

为了培养学生的直观想象能力,教师使用了如下策略:(1)创设问题情境培养学生观察能力;(2)从直观感知入手培养学生直观想象能力;(3)利用数形结合提高学生直观想象能力;(4)重视单元整体教学设计,打造主线知识结构体系。由图2.5可知,在培养学生直观想象能力的各项策略中,创设问题情境、从直观感知入手、利用数形结合是最主要的三种方式。在所有策略中,选择“创设问题情境培养学生观察能力”的比例最高,达到80.73%;“从直观感知入手培养学生直观想象能力”紧随其后,比例为79.82%;“利用数形结合提高学生直观想象能力”的比例也较高,为75.23%。这三种策略的选择比例均显著高于其他策略,表明教师在培养学生直观想象能力时,更倾向于从情境创设、直观感知和数形结合这些直接关联学生认知和具体学科内容的角度出发。相比之下,“重视单元整体教学设计,打造主线知识结构体系”的选择比例为58.72%,虽也有一定认可度,但与前三种策略存在明显差距,而“其他”策略的选择比例仅为5.5%,说明目前主流策略较为集中。建议教师在继续重视这三种主要策略的基础上,可适当加强单元整体教学设计与前三种策略的结合,使知识结构体系更好地支撑情境创设、直观感知和数形结合的实施效果。

为了培养学生的数学运算能力,教师主要使用了如下策略:

(1)帮助学生理解算理,培养数学运算能力;(2)加强基本技能技巧运算训练,培养数学运算能力;(3)养成良好运算习惯,提高数学运算能力。由图2.6得在培养学生数学运算能力的各项策略中:加强基本技能技巧运算训练占比最高。在各项策略中,选择“加强基本技能技巧运算训练”的比例达到89.91%,显著高于其他策略,表明教师群体普遍将强化基础技能训练作为培养学生数学运算能力的首要方式。相比之下,“其他”策略占比仅为6.42%,说明现有主流策略已能覆盖大部分教学需求,但仍有少数教师可能采用了未被列举的特殊方法。建议在后续教学研讨中,可进一步分享“加强基本技能技巧运算训练”的有效实施案例,同时关注选择“其他”策略教师的经验,以丰富数学运算能力培养教学方法体系。



图2.6教师培养学生数学运算能力的策略

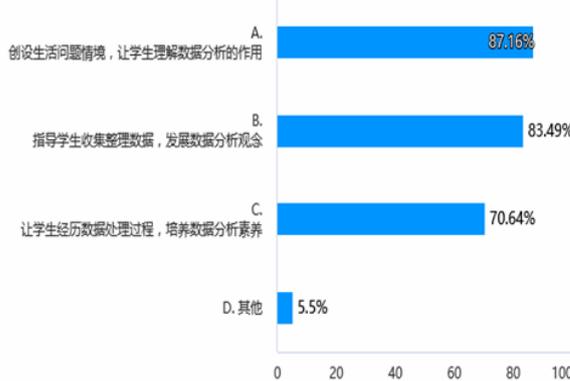


图2.7教师培养学生数据分析能力的策略

为了培养学生的数据分析能力,教师主要使用了如下策略:(1)创设生活问题情境,让学生理解数据分析的作用;(2)指导学生收集整理数据,发展数据分析观念;(3)让学生经历数据处理过程,培养数据分析素养。由图2.7得在培养学生数据分析能力的各项策略中:创设生活问题情境和指导数据收集整理是最主要的方式。在各项策略中,选择“创设生活问题情境,让学生理解数据分析的作用”的比例高达87.16%，“指导学生收集整理数据,发展数据分析观念”的比例为83.49%,这两项远高于其他

策略,表明教师普遍重视通过联系实际生活和培养学生基础数据处理技能来提升数据分析能力。建议在后续教学中,可进一步加强引导学生完整经历数据处理的全过程,将生活情境与数据处理实践更紧密结合,以全面培养数据分析能力。

由图2.8得对培养学生数学核心素养方面,大部分教师认为在培养学生逻辑推理能力方面比较擅长。在各数学核心素养培养能力中,选择逻辑推理能力的教师占比最高,达到47.71%,显著高于其他素养,表明教师在此方面的教学自信和优势较为突出。建议可发挥此优势,通过案例分享、经验交流等方式,带动其他素养的教学水平提升。

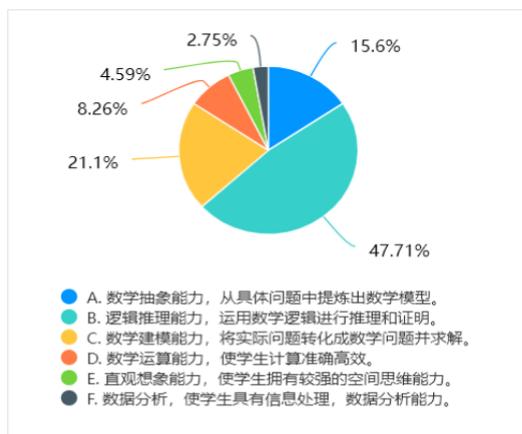


图2.8教师培养学生核心素养擅长情况

2.2 学生问卷分析

中学数学核心素养渗透到中学数学课堂后,学生各方面的能力提升较大,具体如下:

从图2.9可以看出,数学抽象与逻辑推理能力提升最为显著。在核心素养渗透后,超过六成的学生认为数学抽象能力(65.9%)和逻辑推理能力(65.33%)提升较大,这两项能力在所有选项中占比最高,表明课堂教学在培养学生从具体问题提炼数学模型,运用逻辑推理证明这两方面效果较好。建议后续教学可进一步巩固这两项能力的培养成果,并探索与其他能力的融合教学,以及核心素养的其他能力的培养方法。

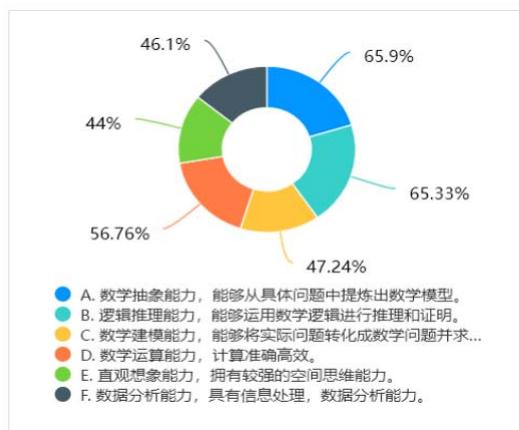


图2.9学生各方面的能力提升情况

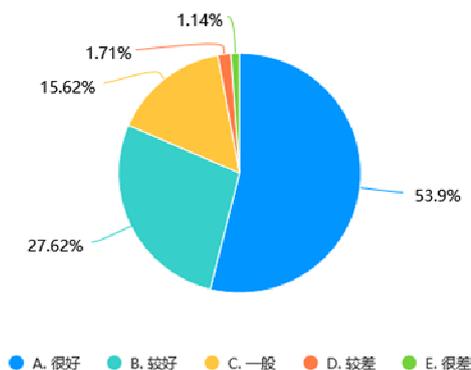


图2.10学生学习效果情况

中学数学核心素养渗透到中学数学课堂后,由图2.10得超八成学生认为学习效果较好。选择“很好”的学生占比53.9%，“较好”的占比27.62%，两者合计达81.52%，表明核心素养渗透课堂后,多数学生感受到积极的学习效果。建议继续重视核心素养的培养,深化核心素养在教学各环节的融合,巩固现有成效。

3 针对核心素养培养的数学课堂教学现状的建议

本次调查结果表明,中学数学核心素养在课堂教学中的渗透已取得阶段性的进展,但在深度与广度上仍然还有提升空间。教学方法上反映出传统讲授法与互动讨论结合的教学方法仍占主导地位。以学生为中心的深度学习式教学方法(如“做数学”)和数学建模的实践应用环节仍显不足。对培养学生数学核心素养方面,大部分教师认为在培养学生逻辑推理能力方面比较擅长,其他素养方面培养略显不足。

建议从以下方面优化:一是优化教学方法与互动质量,在巩固讲授法、案例教学法等优势基础上,大力推广问题驱动法,项目式教学法等,提升其设计与执行能力,增加学生深度参与和探究的机会。针对互动频率不足的老师,学校可提供更具操作性的互动策略培训,教师团队可相互交流分享经验。二是深化教学策略的均衡与创新,在巩固现有主流素养培养方法优势基础上,加大对探究法、项目式教学法等应用,特别是强化“做数学”活动和数学建模的实践研究,提高学生主动参与的积极性。三是强化素养培养的系统性与实践性,将大单元整体教学设计与现有有效策略(如数形结合、生活情境创设)更紧密结合,确保六大素养协同发展,并持续提升知识应用引导的有效性,真正实现从知识传授到素养培育的深层转变。四是优化基于核心素养的典型教学设计案例库,建立基于数学六大核心素养的中学数学教学设计案例库,教学设计对于培养学生六大核心素养可操作性强。五是持续跟踪与反馈调整,建立核心素养培养效果的动态评估机制,关注不同教学策略对学生各方面素养提升的具体影响,及时调整教学策略,确保新课改“培养数学核心素质”的目标落到实处。

4 结论

本次问卷调查揭示了中学数学核心素养培养在实践中的积

极进展与待优化方向。多数教师能采用讲授法、小组讨论法、案例教学法等多元方法,在六大核心素养培养策略上,教师普遍重视逻辑推理能力的培养,并在该方面表现出较高的自信;同时,在数学抽象、直观想象、数学运算、数据分析等素养的培养中,也形成了如抓住数学本质、创设问题情境、加强技能训练、联系生活实际等主流且有效的策略。多数学生对核心素养有基本认知,超八成学生感受到了学习效果的积极变化,数学抽象能力与逻辑推理能力提升较显著。

新课改目的虽聚焦于“综合素质培养”,但其与考试成绩的平衡,以及如何通过更创新的教学方法深化落实,仍是重要课题。建议优化教学方法与互动质量、深化教学策略的均衡与创新、强化素养培养的系统性与实践性、优化基于核心素养的教学设计案例库、持续跟踪与反馈调整,确保新课改“六大数学核心素养的培养”目标落到实处。

[基金项目]

重庆人文科技学院基础教育研究专项课题项目:基于核心素养的初中数学课堂教学研究(22CRK19)。

[参考文献]

[1]胡少祥.核心素养导向下的初中数学单元教学设计研究——以人教版八年级上“分式”为例[D].天津师范大学,2023.

[2]潘悦琴.初中数学有效课堂影响因素及其调查研究[D].江西科技师范大学,2021.

[3]李佳佳.核心素养导向下初中数学单元作业[D].广州大学,2023.

[4]刘梦然.基于问题导入式教学的初中数学课堂研究——以“平方根,立方根”为例[J].数学之友,2025,39(3):19-21.

[5]刘悦.基于初中数学课堂导入与微课程衔接的实例研究[J].中学课程资源,2024,20(1):3-5.

[6]郑舒畅,郭衍.立足当下展望未来:初中数学课程新趋向——基于OECD“学习框架2030”的义务教育新旧数学课程标准比较[J].数学教育学报,2024,33(5):1-10.

作者简介:

孙银春(1991--),女,汉族,渝奉人,研究生,讲师,专职教师,研究方向:数学教育。