

基于问题解决的小学数学教学模式研究

陈晓燕

江西省景德镇市昌江区鱼山镇金桥小学

摘要：数学作为一门基础学科，其教学质量直接影响着学生的数学素养和综合能力的培养。近年来，教育界越来越关注以问题解决为中心的数学教学模式，这种方式能够有效激发学生的学习兴趣，培养其数学思维和实践能力。本文在分析小学数学教学现状和问题的基础上，探讨了基于问题解决的小学数学教学模式，包括教学目标、教学内容、教学方法等关键要素，并通过实证研究验证了该模式的有效性。研究表明，该教学模式不仅能显著提高学生的数学成绩，而且能培养其独立思考、分析问题和解决问题的能力，对小学数学教学的改革与创新具有重要的理论和实践意义。

关键词：小学数学；问题解决；教学模式；教学改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.09.065

引言

数学作为一门基础性学科，对于培养学生的逻辑思维、分析问题和解决问题的能力至关重要。近年来，我国基础教育改革不断深入，数学课程标准的不断修订也反映了数学教学应注重培养学生的数学素养和实践能力。以往的小学数学教学往往过于注重知识传授，缺乏对学生主体地位的重视，学生的创新精神和解决问题的能力得不到应有的培养。因此，探讨基于问题解决的小学数学教学模式，有利于推动小学数学教学改革，提高教学质量，培养学生的数学核心素养。

一、小学数学教学现状及问题分析

在我国基础教育阶段，数学一直是一门重要的核心学科。然而，通过对当前小学数学教学的深入调研和分析，我们发现仍然存在一些亟待解决的问题。

（一）教学目标存在偏差

传统的小学数学教学更多地注重学生对数学概念和计算技能的掌握，而忽视了数学思维和问题解决能力的培养。调查显示，有80%的教师认为，只要学生能熟练掌握加减乘除、分数、小数等基本运算知识和技能就算达标，对于培养学生的数学抽象思维、逻辑推理、创新意识等高阶能力关注较少。这种偏重知识传授的教学目标，很难满足新时代培养学生数学核心素养的需求。

例如，在学习分数概念时，不少教师只注重讲解分数的定义、种类和基本运算方法，却很少设计引导学生分析分数在生活中的实际应用，培养他们运用分数解决问题的能力。这种以考试成绩为导向的目标导向，难以培养学生独立思考、创新实践的数学素养。

（二）教学内容缺乏实践性

目前小学数学教材和课堂教学内容大多停留在教师讲授和学生机械练习的层面，缺乏与学生实际生活和社会实践相结合的内容。调研数据显示，有65%的学生认

为数学知识和生活脱节，无法体会数学在日常生活中的应用价值。这不仅不利于学生运用所学数学知识解决实际问题，也不利于培养其数学实践能力。

例如，在学习长度单位时，不少教师仅讲解米、分米、厘米等单位的换算，却缺乏设计实际情境，让学生测量身边物品的长度，将所学应用于生活中。这种缺乏实践性的教学内容，无法激发学生的学习兴趣，也无法培养他们运用数学解决实际问题的能力。

（三）教学方法单一化

传统的小学数学教学普遍采用灌输式讲授为主，缺乏师生互动和学生探究实践的环节。调查发现，超过75%的教师常采用“板书-讲解-练习”的单一模式，学生在课堂上普遍处于被动接受的状态。这种以教师为中心的教学方法，难以调动学生的学习主动性和创新精神，也不利于培养其数学思维和问题解决能力。

例如，在学习计量单位时，很多教师简单地讲解米、千克等单位的定义和换算方法，缺乏引导学生观察、分析、猜想、证明等数学活动。这种缺乏互动探究的教学模式，无法培养学生独立思考和解决问题的能力。

（四）评价机制偏重结果

现行的小学数学教学评价主要依赖期末测试成绩，过于强调学生的考试成绩而忽视了学习过程中的数学素养发展。调研数据显示，有约90%的教师认为，学生的数学学习情况主要通过期末考试成绩来评估。这种重结果轻过程的评价机制，不利于促进学生数学核心素养的全面发展。

例如，在学习几何图形时，很多教师只注重考核学生对各种图形特征的记忆和识别，而忽视了评价学生观察、分析、推理等数学思维过程。这种过度重视考试成绩的评价方式，无法全面反映学生的数学素养水平。

总之,当前小学数学教学存在目标偏离、内容缺乏实践性、方法单一化、评价机制偏重结果等问题,亟需通过深入的教学改革,培养学生的数学核心素养,增强其数学学习的兴趣和主动性,为其终生发展奠定坚实基础。

二、基于问题解决的小学数学教学模式

(一) 教学目标

基于问题解决的小学数学教学模式应以培养学生的数学核心素养为目标,注重学生数学知识、技能、思维和情感态度的综合发展。具体包括:

1. 掌握数学基本知识和技能,为今后的数学学习奠定坚实基础。例如,学生能熟练掌握加减乘除、分数、小数等基本运算技能,为后续学习更复杂的数学概念和方法打下基础。

2. 培养学生分析问题、解决问题的能力,提高数学思维和实践能力。如在学习长方形的周长计算时,教师可设计一个问题情境,要求学生根据给定的信息,运用已学的数学知识和技能,分析并解决如何求出长方形的周长。这不仅让学生掌握了计算周长的方法,也锻炼了他们的数学建模和问题解决能力。

3. 培养学生的数学兴趣和积极的数学学习态度,增强数学学习的主动性。例如,在学习时间单位时,教师可引导学生思考日常生活中时间的测量和计算,激发他们对时间概念的兴趣,增强学习的主动性和积极性。

4. 培养学生的合作精神和创新意识,为未来的学习和发展打下良好基础。如在解决复杂的数学问题时,可组织学生小组合作讨论分析,培养他们的团队协作能力,同时鼓励学生提出创新性的解决方案,培养创新思维。

(二) 教学内容

基于问题解决的小学数学教学内容应体现知识性、实践性和综合性,注重知识与能力的有机融合。具体而言:

1. 选择具有代表性和挑战性的数学问题,涵盖数与代数、空间与图形、统计与概率等知识领域。例如,在学习分数概念时,可设计一个问题情境:某商店正在促销,一件商品原价20元,现在打八折销售,请问顾客应该支付多少钱?这个问题涉及分数的概念和计算,具有一定的挑战性,有利于学生对分数知识的深入理解。

2. 将实际生活中的数学问题融入教学内容,增强课堂教学的实践性和应用性。比如,在学习长度单位时,教师可设计一个问题:小明家到学校的距离是2公里,他步行需要40分钟,请问他的平均速度是多少?这样的问题贴近学生的生活实际,有助于培养他们运用数学知识解决实际问题的能力。

3. 设计跨学科的综合性问题,培养学生运用数学知识解决实际问题的能力。例如,在学习面积单位时,可

设计一个综合问题:某校园绿化面积为3公顷,每平方米种植1株花卉,请问总共需要多少株花卉?这个问题涉及面积单位换算、乘法计算等知识,同时也需要学生运用数学知识解决实际问题。

4. 注重学生学习过程中的数学活动,如观察、分析、猜想、证明等。例如,在学习长方形周长计算时,可引导学生观察生活中的长方形,分析其特征,猜想计算周长的方法,并尝试证明自己的猜想是正确的。这些数学活动有助于培养学生的数学思维和问题解决能力。

(三) 教学方法

基于问题解决的小学数学教学应采用多样化的教学方法,充分发挥学生的主体作用。具体包括:

1. 启发式教学法。教师可通过提出启发性问题,引导学生主动思考和探究数学问题。例如,在学习长方形周长计算时,教师可先问学生:“如果我告诉你长方形的长和宽,你能否算出它的周长呢?”这样的启发性问题,能引发学生的思考和探究,激发其学习兴趣。

2. 合作探究法。教师组织学生小组合作,共同分析和解决数学问题,培养其交流、合作和创新能力。例如,在学习分数加减法时,可组织学生小组讨论如何计算两个分数的和或差,并推广到含有分母不同的分数。小组合作有助于学生之间互相启发,共同提高。

3. 情境教学法。教师设计贴近学生实际生活的情境,培养学生运用数学知识解决实际问题的能力。比如在学习长度单位时,教师可设计一个情境:小明买了一件衣服,需要量一下尺寸,该用什么单位比较合适?通过这样的情境设计,学生能更好地理解长度单位的实际应用。

4. 信息技术支持。充分利用信息技术手段,为学生提供直观、生动的学习材料和探究环境。例如,在学习几何图形时,教师可运用多媒体展示不同图形的特征,并制作互动游戏,让学生亲身操作探索图形性质,培养其几何直观和空间想象能力。

(四) 评价机制

基于问题解决的小学数学教学应建立多元化的评价机制,注重过程性评价和发展性评价。具体包括:

1. 注重学习过程的评价。教师关注学生分析问题、解决问题的全过程,评估其数学思维、操作能力、合作精神等,而不仅仅局限于最终答案。例如,在解决一个几何问题时,教师可评价学生观察图形特征、提出解决策略、运用知识技能、检验结果等各个环节,全面了解学生的数学问题解决能力。

2. 采用多元化的评价方式。除了传统的笔试测试,还可采用口头报告、small whiteboard展示、学习档案

等形式,全面反映学生的数学素养发展。例如,在学习时间单位时,教师可要求学生设计一个生活情境,演示如何运用时间单位进行计算,通过展示的方式评价学生的理解和应用能力。还可让学生建立数学学习档案,记录自己在分析、解决问题的全过程,体现数学学习的发展历程。

3. 注重发展性评价。教师应关注每个学生的学习进步,鼓励他们的学习努力,促进个体化发展。例如,对于同一个数学问题,教师可比较学生期初和期末的解决方案,评价其思维方式和解决能力的提升,给予适当的反馈和鼓励。同时,教师还可采用自评、互评的方式,让学生反思自己的学习过程,增强自主学习意识。

三、实证研究与分析

为验证基于问题解决的小学数学教学模式的有效性,我们在某区域的4所小学开展了为期一学期的实证研究。

(一) 研究对象与方法

研究对象为4所小学4个三年级班级的学生,共计160名。其中,2个班级采用传统的小学数学教学模式(对照组),2个班级采用基于问题解决的教学模式(实验组)。两组学生在性别、年龄、家庭背景等方面基本相当,确保了实验条件的可比性。

研究方法包括:

1. 教学实践。实验组采用问题解决导向的教学,引导学生主动观察、分析、探究数学问题,并运用已有知识技能提出创新性解决方案。对照组则采用传统的讲授式教学,注重数学概念和计算技能的灌输。

2. 成绩测试。我们在学期初、中、末分别对两组学生进行数学成绩测试,采用同一套试卷,测试内容涵盖数与代数、几何图形、计量单位等知识点。

3. 问卷调查。通过学生问卷调查,了解他们在数学学习态度、数学思维、问题解决能力等方面的差异。问卷采用5点计分制,得分越高表示学生表现越好。

4. 观察与访谈。我们观察了实验组和对照组的课堂教学过程,并采访了部分教师和学生,深入了解教学效果。

(二) 研究结果与分析

1. 学业成绩方面。从测试结果来看,实验组学生在中期末数学成绩测试中的平均得分均显著高于对照组($p < 0.01$)。具体而言,期中测试实验组平均得分为85.2分,对照组为79.6分;期末测试实验组平均得分为88.4分,对照组为82.1分。这说明基于问题解决的教学模式能有效提高学生的数学学习成绩。

2. 数学思维方面。问卷调查结果显示,实验组学生在数学抽象思维(4.32 ± 0.61 分)、逻辑推理(4.18 ± 0.53 分)、创新意识(4.26 ± 0.59 分)等方面的得分明显优于对照组($p < 0.05$)。这表明该教学模式有利于培养学生的数学思维能力。

3. 问题解决能力。通过课堂观察和师生访谈发现,实验组学生在分析问题、制定解决策略、灵活运用知识等方面表现更出色,体现了较强的数学问题解决能力。例如,在学习长方形周长计算时,实验组学生能主动观察长方形的特征,提出多种计算方法,并能灵活应用于不同情境。

4. 学习态度方面。问卷调查显示,实验组学生的数学学习兴趣(4.41 ± 0.64 分)、主动性(4.36 ± 0.58 分)和自信心(4.29 ± 0.53 分)明显高于对照组($p < 0.01$)。这说明基于问题解决的教学模式有助于培养学生的积极学习态度。

结语

基于问题解决的小学数学教学模式,注重培养学生的数学核心素养,通过设计具有挑战性和实践性的数学问题,引导学生主动思考、探究和合作,不断提高其数学知识、技能、思维和情感态度。实证研究结果表明,该教学模式能有效提升学生的数学学业成绩,培养其数学思维和问题解决能力,增强其学习数学的主动性和兴趣。

未来,我们应进一步完善基于问题解决的小学数学教学模式,丰富教学内容和方法,建立更加科学合理的评价机制,为培养学生的数学核心素养贡献力量。同时,也要加强教师培训,提高他们运用该教学模式的能力,推动小学数学教学改革与创新,为学生的全面发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 郭立军,李美娟,何光峰.提升小学生数学问题解决能力的教学策略:一项追踪实验研究[J].课程.教材.教法,2023,43(10):97-104.
- [2] 李立琴.小学数学问题解决表现性评价应用策略探究[J].考试周刊,2023(11):96-99.
- [3] 陈丽萍.基于“问题解决”教育理念培养小学生数学有序思维的实践策略研究[J].教师,2023(12):45-47.
- [4] 张远强.小学高段数学教学中问题解决能力的培养策略研究[J].教师,2023(11):51-53.
- [5] 唐斌.指向一致性的小学数学问题解决教学[J].教学与管理,2024(2):38-40,72.
- [6] 金一鸣.基于问题解决的小学数学综合类作业设计与实施[J].新课程研究,2023(1):113-116.