

An innovative study on problem solving teaching of primary school mathematics based on real situation

Qiujin Li

Meijiang District Chengbei Town Central Primary School, Meizhou, Guangdong, 514031, China

Abstract

With the deepening of educational reforms, core competencies have become a crucial orientation in primary school mathematics education. As a key component of these competencies, problem-solving ability has garnered significant attention. This paper focuses on innovative teaching methods for mathematics problem-solving in real-world contexts, guided by core competency principles. It analyzes current challenges in primary school mathematics education, including abstract teaching methods, cognitive disconnections, and standardized exercises that stifle critical thinking. The study proposes innovative strategies such as establishing a "Mathematics-Life-Synthesis" three-dimensional linkage model and implementing a "Three-Stage Exercise Reform Project". Through this research, we aim to enhance students' ability to solve real-world problems, providing practical references for mathematics education reform in primary schools.

Keywords

Real-world context; Primary school mathematics; Problem-solving; Teaching innovation; Core competencies

基于真实情境的小学数学问题解决教学创新研究

李秋锦

梅江区城北镇中心小学, 中国·广东 梅州 514031

摘要

伴随着教育的不断深入, 核心素养已成为了小学数学教学的重要导向, 而问题解决能力作为核心素养的关键组成部分, 其培养备受关注。本文主要聚焦基于真实情境的小学数学问题解决教学创新, 基于核心素养导向, 分析了当前小学数学教学中存在的抽象化教学与认知割裂、标准化习题抑制思维等困境, 进而提出构建“数学-生活-思维”三维联动模式、实施“习题三阶改造工程”等创新策略。经由此次研究有望提升学生真实问题的解决能力, 可以为小学数学教学改革提供实践层面的参考。

关键词

真实情境; 小学数学; 问题解决; 教学创新; 核心素养

1 引言

在实际教学之中, 真实情境是连接数学知识与生活实际的桥梁, 若教师将真实情境融入到小学数学问题解决教学中, 便能让学生在具体的生活场景中理解数学知识的价值, 有助于提升学生运用数学知识解决实际问题的能力。然而, 当前小学数学教学在问题解决方面仍存在着诸多的不足, 尤其是与真实生活情境脱节的现象最为突出, 虽然学生可以掌握大量的数学知识和解题技巧, 但难以在实际生活中灵活的进行运用。基于此, 本次主要开展基于真实情境的小学数学问题解决教学创新研究。

2 核心素养导向下的教学转型

在核心素养当中, 强调学生应具备适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。对于小学数学学科而言, 主要包括了数感、运算能力、几何直观、空间观念、数据分析观念、推理能力、模型思想、应用意识和创新意识等。但这些素养的形成并非通过单纯的知识灌输就能实现, 而是需要学生在真实的问题情境中, 经过自主探究、合作交流等方式逐步地培养。若教师依然使用传统的数学问题解决教学, 被会局限于课本上的虚拟情境和标准化习题, 那么学生在学习过程中更多的是机械地套用公式和解题方法, 缺乏了对于问题的深入理解和灵活运用知识的能力。因此需要基于真实情境进行问题解决教学, 以此将数学知识与学生的生活经验进行紧密地结合, 让学生在解决真实问题的过程中, 得以体会数学知识的实用性和趣味性, 从而激发其学习数学的积极性和主动性。

【作者简介】李秋锦(1977-), 女, 中国广东梅州人, 本科, 中级教师, 从事小学数学教学改革创新研究。

3 小学数学教学现存困境

3.1 抽象化教学与学生认知经验的割裂

在当前的小学数学教学中,抽象化教学现象极其普遍,实际中许多数学知识的传授均脱离了学生的生活实际和认知经验。原因是教师在教学的过程中,更为注重知识的系统性和逻辑性,习惯于通过抽象的概念、公式和定理向学生讲解数学知识,却忽视了学生的认知特点和学习规律。而这种抽象化教学与学生认知经验的割裂,将导致学生对数学知识的理解停留在表面层次,难以将所学知识运用到实际生活中,最终影响了学生应用意识和问题解决能力的培养^[1]。

3.2 标准化习题对创新思维发展的抑制

现如今,标准化习题在小学数学教学中依然占据着重要的地位,虽然这类习题具有固定的解题思路和答案,能够帮助学生巩固所学的知识和技能,但是过度的依赖标准化习题,会在一定程度上抑制学生创新思维的发展。因为标准化习题一般都具有唯一的正确答案,学生在解题过程中需要按照固定的模式和方法进行思考,缺乏了自主探究和创新的空間。如果长期进行标准化习题的训练,便会使学生形成思维定势,使他们习惯于用固定的思维方式解决问题,而不善于从不同的角度思考问题,更难以提出新颖的解题方法。而该局面非常不利于学生创新意识和创新能力的培养,也与核心素养的培养目标相背离。

3.3 碎片化知识传授与系统思维培养的冲突

小学数学知识具有一定的系统性和逻辑性,可在实际教学之中,由于受到课时和教学进度的限制,教师往往会将知识分解成一个个孤立的知识点进行传授,却忽视了知识之间的内在联系。如此碎片化的知识传授方式,最终导致学生掌握的知识是零散的、不系统的,难以形成完整的知识体系。但系统思维是一种非常重要的思维能力,它要求学生能够从整体上把握事物之间的联系和规律,并运用系统的观点分析和解决问题。碎片化知识传授与系统思维培养的冲突,使得学生在解决复杂的实际问题时,难以综合地运用所学知识,影响了学生问题解决能力的提升。

3.4 虚拟情境模拟与真实问题解决能力的脱节

数学问题解决的教学中,为了让学生更好地理解问题,教师通常会为其创设一些教学情境。可这些情境大多是虚拟的,与学生的真实生活存在一定的差距。虽然能够在一定程度上帮助学生理解问题,但由于缺乏真实的体验和感受,学生在解决这些虚拟情境中的问题时,只是进行表面上的思考和解答,难以真正地掌握解决真实问题的方法和技巧,无法真正地提升学生解决真实问题的能力,最终学生在面对真实生活中的数学问题时感到无所适从。

3.5 传统评价方式与核心素养监测的错位

传统的小学数学评价方式主要以纸笔测试为主,该评价方式的内容侧重于学生对知识的掌握程度和解题技能的熟练程度,评价的结果一般以分数的形式呈现。尽管这种评

价方式能够在一定程度上反映学生的学习情况,实际上并无法全面、客观地监测学生核心素养的发展状况。可核心素养强调了学生的综合能力和品格,其中包括了思维能力、探究能力、合作能力、创新能力等,这些素养难以通过传统的纸笔测试来准确地评价。

4 创新策略的核心目标

4.1 构建“数学-生活-思维”三维联动教学模式

“数学-生活-思维”三维联动教学模式的优势在于能够打破数学教学与生活实际、思维发展之间的壁垒,使三者进行有机地融合。而这一模式需要以真实生活情境作为载体,将数学知识融入其中,引导学生在解决生活问题的过程中,发展其数学思维能力。结合实际教学过程而言,教师要深入地挖掘生活中的数学素材,以此为基础为学生创设真实的生活情境,让学生可以在情境中发现数学问题、提出数学问题。然后再引导学生运用所学的数学知识和方法来解决数学问题,在解决问题的过程中培养学生的思维能力,如分析问题、解决问题、逻辑推理等能力。最后经由对问题解决过程的反思和总结,帮助学生将数学知识内化为自己的思维方式和解决问题的能力,并将其运用到更广泛的生活情境中。举个例子,教师教学“平均数”这一内容时,就可以创设“评选班级优秀小组”的真实情境,要求学生收集各个小组的表现数据,如作业完成情况、课堂发言次数、小组合作得分等。随后引导学生运用平均数的知识计算各个小组的平均得分,再根据平均得分评选出优秀小组。而在上述过程中,学生不仅掌握了平均数的计算方法,还体会到了平均数在实际生活中的应用,同时也培养了学生的数据分析能力和思维能力^[2]。

4.2 实施“习题三阶改造工程”

教师们实施“习题三阶改造工程”,目的是改变传统标准化习题的弊端,促使习题的实效性和创新性得到提高,从而更好地培养学生的问题解决能力和创新思维。实际中这一工程将习题可以分为基础型、拓展型和创新型三个阶段进行改造。其中,基础型的习题主要侧重于巩固学生的基础知识和基本技能,即在改造的过程中,教师要注重将抽象的数学知识与生活实际相结合,使习题更具情境性和趣味性。如将“计算 25×4 ”这一习题改造为“学校食堂每天需要购买25千克大米,每千克大米4元,那么买4天的大米需要多少钱?”拓展型习题则在基础型习题的基础上,增加了一定的难度和综合性,旨在培养学生综合运用知识解决问题的能力。因此这类习题可以结合生活中的实际问题,为学生设置一些开放性的条件和问题,让学生有更多的思考空间。如“学校要组织一次春游活动,需要租用车辆,每辆车限载30人,我们班有45名学生和2名老师,应该租几辆车?”而创新型习题更具注重培养学生的创新思维和创新力,所以这类习题没有固定的解题思路和答案,需要学生运用自己的发散思维,从不同的角度去思考问题,并提出新颖的解题方法。例如“用一张长20厘米、宽10厘米的长方形纸,你能做出

哪些不同的立体图形?并计算它们的体积。”

4.3 推行“大概念统领的单元整体教学”

“大概念统领的单元整体教学”旨在打破碎片化知识传授的局限,帮助学生构建起完整的知识体系,达到培养学生的系统思维能力的效果。而大概念就是能够统摄某一领域知识的核心概念,它具有很强的概括性和包容性。实际在实施“大概念统领的单元整体教学”时,教师需要提前深入地研究教材,从中找出各个单元中的大概念,并以大概念为核心,将单元内的知识点进行整合和重组,使其形成一个有机的知识网络。然后根据知识网络为学生设计教学方案,务必将各个知识点融入到真实的问题情境中,让学生可以在解决问题的过程中,逐步地掌握知识之间的内在联系,帮助其形成系统的知识结构。以“图形的测量”单元为例,大概念可以确定为“测量是为了描述和比较物体的属性”。围绕这一大概念,教师需要将长度、面积、体积的测量等知识点整合起来,借助“装修房间”的真实情境,要求学生在测量房间的长度、计算房间的面积、确定所需材料的体积等过程中,理解测量的意义和方法,助力其掌握各个知识点之间的联系。

4.4 创建“真实问题解决实验室”

当教师为学生创建了“真实问题解决实验室”,便是给予了学生一个实践和探究的平台,让学生得以在真实的环境中解决实际问题,有助于提高真实问题解决能力。所谓“真实问题解决实验室”,不仅可以是学校内的专门场所,也可以是与校外机构合作建立的实践基地。而且在“真实问题解决实验室”中,教师可以为学生设置各种真实的问题情境,如校园环境优化、校园活动策划、社区服务等,要求学生分组合作共同解决这些问题。实际在解决问题的过程中,学生则需要运用数学知识和其他学科知识,一齐进行调查研究、数据分析、方案设计等工作,如此便培养了学生的实践能力、探究能力和合作能力。例如在“校园环境优化”问题当中,学生需要测量校园的面积、计算草坪的种植面积、设计垃圾桶的摆放位置等,而这些都需要运用到图形的测量、数据的分析等数学知识。因此在解决上述问题的过程中,学生不但巩固了所学的数学知识,还提高了运用知识解决实际问题的能力,更增强了学生的社会责任感。

4.5 构建“四维动态评价体系”

“四维动态评价体系”得以全面、客观地评价学生的

学习情况和核心素养发展状况,有助于改变传统评价方式的弊端。此评价体系涵盖了知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观、实践与创新四个维度,还需与采用动态评价的方式,重点关注的是学生的学习过程和发展变化。具体来说:知识与技能维度的关键在于评价学生对数学基础知识和基本技能的掌握程度;过程与方法维度则评价学生在学习过程中所运用的学习方法、思维方式和探究能力;情感态度与价值观维度主要评价的是学生对数学学习的兴趣、态度、自信心和合作精神等;而实践与创新维度重点评价了学生运用数学知识解决实际问题的能力和创新意识^[1]。对于评价方法地选择,建议教师们采用多种评价方式进行评价,比如课堂观察、作业评价、项目评价、同伴评价、自我评价等等,旨在收集学生在各个维度的表现信息。再根据上述这些信息对学生进行综合地评价,及时地给予学生反馈和指导,帮助学生了解到自己的优点和不足,为其明确未来努力的方向。

5 结语

基于真实情境的小学数学问题解决教学创新,既是顺应核心素养导向的必然要求,也是解决当前小学数学教学困境的有效途径。相信通过构建“数学-生活-思维”三维联动教学模式、实施“习题三阶改造工程”、推行“大概念统领的单元整体教学”、创建“真实问题解决实验室”和构建“四维动态评价体系”等创新策略,就可以在实践中有有效地提升学生的真实问题解决能力,达到培养学生核心素养的效果。但在实际教学之中,教师需要不断地探索和实践,根据学生的认知特点和教学实际情况,灵活地运用上述这些创新策略,才能让数学教学更加贴近生活、贴近学生,进而激发学生学习数学的兴趣和热情。同时学校方面也应该促进教师之间的交流与合作,要求教师合力共同研究和解决教学中遇到的问题,以不断地完善教学创新策略,最终推动小学数学教学改革的深入发展。

参考文献

- [1] 刘琳娜,赵娣.小学数学真实情境创设:核心价值、认识误区与实施建议[J].新教师,2024,(05):33-36.
- [2] 徐建.真实情境下小学数学主题式学习的设计与实施[J].教学与管理,2024,(14):52-55.
- [3] 陈磊强.小学数学真实情境课堂的创设与实践[J].福建教育学院学报,2023,24(03):88-90.