

# 小学数学概念教学中学生理解障碍研究

罗月芳

江西省吉安师范附属小学

**摘要:**小学阶段是学生认知结构逐步建立的重要时期,数学概念的理解对他们的思维方式、学习态度及未来学术表现有着深远影响。然而,许多学生在学习数学概念时常常面临理解障碍,这些障碍不仅体现在抽象思维的困难,也表现为教学方式不适应个体差异,进而影响学生的学习效果。本文探讨了小学数学概念教学中的学生理解障碍,分析了认知机制、教学策略等多个方面的因素,提出了应对这些问题的有效教学策略。通过具体实例分析,提出了改进教学方法的切实路径,以帮助教师更好地适应学生的学习需求,提升数学教学质量。

**关键词:**小学数学;概念教学;学生理解障碍;认知机制;教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.10.086

## 引言

在教育过程中,数学不仅仅是数字的游戏,它是思维的训练场,是培养逻辑和抽象思维能力的关键。然而,许多学生在接触数学概念时,往往会遭遇思维的“瓶颈”。这不仅仅是因为数学本身的抽象性,更因为学生在认知结构、思维方式上的局限。而在小学阶段,学生的认知能力尚处于发展过程中,数学概念的理解面临诸多挑战。理解障碍,不仅来自学生个体的差异,更有教学方法与策略的深刻影响。教师在课堂上如何设计合理的教学策略,如何帮助学生克服这些认知障碍,成为提升教育质量的关键所在。

## 一、小学数学概念教学中的学生理解障碍概述

### (一) 小学数学概念教学的重要性

数学是孩子思维能力发展的基础,能够教会孩子如何进行计算、如何进行抽象思维、逻辑分析和解决疑问。在小学阶段,孩子的认知水平和理解能力都还没有完全建立起来,数学概念的教授决定了孩子未来对数学知识的学习,数学概念的理解与掌握影响着学生学习兴趣和学习自信。学生能够熟练掌握数学基本概念,能够认真完成课本中的问题,而且能够在生活中运用数学知识。可以说,数学概念教学既能够教会学生如何解决问题,也是如何分析和解决问题思维培养的起始阶段,其对孩子的综合素质培养有着深刻的影响。

### (二) 学生理解障碍的研究背景

这几年来学生在学习数学时出现的认知障碍引起了国内外教育界的重视。诸多研究证明,大部分的青少年在数学概念学习过程中困难较大,尤其在对抽象概念的理解过程中常出现认知方面的困难,这样不仅导致学生

学习成绩下降,有时也会降低学生学习数学的欲望,影响其他学科的学习。教育人员意识到了以往教学中不合理之处,学生认知差异和个性化需求方面应引起足够的重视。针对如何打破学生认知数学概念方面的障碍,已成为现在数学教育亟需攻克的难关。

## 二、小学数学概念教学中学生理解障碍的主要问题

### (一) 学生在数学概念理解上的认知障碍

学生出现数学概念认知障碍,与学生难以理解数学概念中抽象的一面密切相关。数学概念大多是一种抽象化的认知对象,无论是分数、小数、平面图形还是立体图形,对学生都具有较高的抽象要求,很多学生会将数学概念抽象出的具体形象混同,无法跳脱出现象的层面对概念进行更高层次的抽象与概括。对学生来说,无法从具体物体的直接感知上区分抽象化数学概念的确切含义,加上数学思维的跨越性需要学生在理解数学概念自身内涵的同时也要去认识各数学概念间的联系,进而对数学概念进行推理过程的认知,这对处于认知阶段早期的学生而言,无疑是一个巨大的考验。

### (二) 教学方式对学生理解的影响

教学方法对数学概念的理解很重要,很多教师还延续着传统的教学方式,以知识传授为主要任务,忽略了培养学生进行主动思考、探索的能力。对于数学概念的理解是很容易有死记硬背的倾向,而且缺乏对学生深层的掌握。合理有效教学的手段能够引起学生学习兴趣,培养他们的主动探索行为。交互性教学与小组学生也有利于同学之间相互讨论与合作,在相互交流、反馈中掌握概念,但在实际的教学过程中,很多教师还会更多地参考课本,忽略了这些新的教学方式,给学生的概念理解带来一定偏失。

### （三）学生个体差异对理解的影响

因为每个学生都有不同的认知水平、不同的学习方式，这种差异会促使学生对数学概念的理解产生一定的差距。有的学生可能在逻辑思维、空间思维能力、语言表达能力方面略显薄弱，在学习某些数学概念时显得力不从心<sup>[1]</sup>。数学概念的理解并不仅限于单纯的知识累积，数学概念的理解更多的还在于学生认知水平、注意力、记忆能力等。有的学生可能对数学抽象概念比较敏感，能迅速理解和掌握较为复杂的数学概念，而另一部分学生可能需要耗费更长的时间来接受与理解复杂的数学概念。同时，受文化背景和教育方式的影响，学生对数学的兴趣爱好也是存在差异的。所以针对学生的个体差异性有计划的教学是提高数学教学水平的关键。

## 三、学数学概念教学中学生理解障碍研究

### （一）学生理解障碍的认知机制

对于儿童的数学概念学习困难，认知中的偏差或障碍才是其根本原因。抽象的数学需要儿童有更好的抽象思维能力，而这一阶段的儿童抽象思维能力还比较弱。认知机制中的障碍可以从多方面去考虑。儿童还没有构建完备的认知结构，导致其学习数学中的数学概念时很难去构建出新旧知识的联系，难以将新旧知识整合到一起；抽象的数学概念也决定了数学概念本身是一个抽象化的符号，例如分数、比例、几何等，需要儿童理解符号所代表的意义，也需要儿童明白符号之间的联系，而抽象到符号关系的过程需要儿童从表象转变为抽象的思维，这一点对于学生来讲是模糊且不直观的<sup>[2]</sup>。再加上，像分数、比例以及几何等概念在刚接触时，孩子们往往只把数学概念作为数字记忆，而并没有明白其数学之间的关系；认知负荷方面的障碍也会影响儿童数学概念的理解。由于儿童短期记忆信息是有限度的，如果用数学问题等比较复杂的内容去刺激儿童会引发信息超载问题，如超出了儿童的最近发展阶段的材料学习，从而导致儿童在学概念时既学不会、学不懂，还用了一大半时间在背概念、背公式，这样的结果导致儿童的概念学习未真正习得。对这些认知规律的障碍，教师要掌握每个学生的认知程度，调整内容和步调，引导学生体验数学的魅力，降低学生焦虑、引发其兴趣、培养学生自信。只有采用切实的教学方法，逐步解开学生认知的“死结”，才能让学生真正领会数学概念。

### （二）数学概念教学中常见的理解偏差

在数学概念教学中，理解偏差是一个广泛存在的问题，并且大多是由于学生对数学概念的概念理解或半理解所导致的。这种偏差不仅影响学生正确把握数学概念，也干扰学生对解决问题能力的达成。常见的一些理解偏差大致体现在以下三个方面。一方面学生可能产生数学概念等于数学操作的认识，忽略数学概念背后的思想与原理。例如在学习分数时学生理解的重点在“分子和分母”，而非分数是“部分与整体”的含义，甚至不知道同一个分数在不同的背景中意义是不同的<sup>[3]</sup>。例如在学习几何图形时，学生会对几何的公式产生简单死记硬背的印象，没有将几何公式是如何根据几何的性质推理得到的，学生会受到几何推理条件限制的影响，片面的、错误的理解这些几何公式。另一方面，数学概念具有模糊性，学生对数学概念中的边界概念不清楚。数学概念学科内联系缺乏，学生往往将一些数学概念学习在自己的知识框架中，知识是“孤立”的，未与学科生活联系。大部分学生有一些抽象的数学概念学习后往往不能明白自己如何使用数学概念来解决生活中面临的问题，造成数学学习思考的肤浅性。要求学生从多种角度与多个层次认识数学概念，让学生体验概念之间的联系，同时结合生活事实，反映数学实际应用。

### （三）教学策略对学生理解障碍的缓解作用

当学生对某一知识出现理解上的困难时，选择合理的教学策略会有非常好的效果。恰当的教学策略对促进学生克服学习理解困难的同时，也能激发学生对学习的热情。恰当的教学策略应该从多方面出发，着眼学生自身，培养学生理解并解决问题的能力。教学策略要体现因材施教。学生的认知水平是有很大区别的，有些学生的数学抽象逻辑思维能力比较强，可以直接进行相关的数学概念知识讲解，而一些学生可能需要形象化的教学知识帮助他们去理解。因此，教师要根据学生的实际情况出发，随机应变，提出不同教学策略。对于理解有困难的学生，教师可通过图形、模型或实物操作等教学手段让他们用形象的方式去理解抽象的数学知识，让学生能够对具体事物进行理解；对理解能力强的学生，教师可以让学生进行讨论，拓展思考角度，进而逐步深刻理解该概念知识。反馈机制的建立也是非常解决理解困难的一个非常有效的策略。教师不仅要注重课堂教学时对学生理解状况的观察和反馈，还需要及时调整教学安排和教学方式。

数学教学需要学生经过多次练习来强化对知识的理解,反复的反馈,才能使学生在反思的过程中逐渐形成正确的认知。教师对学生要进行多样化反馈方式,如在课堂的讨论、个别对话、课前或课后的测验等方面,让学生在互动实践的过程中加深对数学概念的把握<sup>[4]</sup>。

#### (四) 教学实践中的学生理解障碍实例分析

在具体的教学过程中,学生在认知过程中对教学概念的理解不足直接影响着其数学学习效率的高低。对于小学生的数学概念教学,相当多的学生产生的认知问题不仅仅在于记忆方面,更多地在于理解<sup>[5]</sup>。例如,在笔者带领学生学习“除法”的概念知识过程中,存在一位学生在理解除法概念知识时,只知道“分”的含义,却不理解除法本身的概念就是一个“等分”的过程。不管笔者使用怎样的举例说明,其始终都未能使学生产生“除法”概念及其现实生活中的“等分”的内在联系。学生存在的认知偏差即是缺乏足够的抽象思维的理解力。数学教学中,学生的认知问题与个体的思考习惯都有着比较紧密的关系,作为小学数学教师,数学的抽象要求学生具备一定的逻辑思维能力,而这也正是小学阶段诸多学生在学习过程中的弱项。数学的抽象,体现在“除法”概念中,学生始终无法突破表层意义上的计算操作,在无法向数学关系内在结构渗透。概念过于抽象,学生不清楚,也不是简单地停留在对于符号、公式的死记硬背,而是根本不清楚“数学意义”是什么。

#### (五) 针对学生理解障碍的有效教学策略

在数学概念学习障碍的影响下,教师要结合学生的认识特点和现实情况开展教学策略调整。教师要结合学生的认知进程开展分层次教学,因为学生的学习能力和学习进程不尽相同,在这种情况下,教师要灵活进行教学调整。教师可以采用分层次的教学内容,逐渐由简入难地引导学生学习数学概念,例如学生学习“分数”,教师可以根据教学内容通过具体的水果切分或者拼图来进行直观的切割,帮助学生直观地体验到“一部分与整体”的关系,并通过这种直观的操作解构掉学生对抽象数学符号的恐惧心理。情境化教学是缓解数学理解障碍的另项策略,由于数学本身具有的抽象性会使学生感受到数学与实际生活格格不入,而情境化教学可以将数学概念的学习与学生的实际情境联系起来。在学生学习“乘法”时,教师可以引导学生在实际生活中就地取材,通过学

生熟悉的场景比如购物中的打折、分东西等实践中的数学计算,使学生意识到数学就存在于实际生活中,建立数学与实际生活的有机联系。这种将数学概念放置在实际背景中进行学习帮助学生轻松、直观地体验到数学关系,并且在实际体验的过程中也能感受到数学知识的数学意义<sup>[6]</sup>。建立学生自身的学习和合作学习是缓解学生数学理解障碍的又一策略。教师在教学中要激励学生多提问题、多讨论,并通过组内交流加深学生对数学概念的认识和理解。通过合作学习,可以改善学生从“他人的角度”获得新理解的机会,可以突破个体理解的限制。同时教师要扮演引导者的角色,在过程中利用提问、提示、反馈等方式引导学生在集体讨论中对自身数学理解进行完善。

#### 结语

小学数学概念教学不是简单的知识传授过程,而是一场心灵的震撼和理性的触动,学生存在理解障碍并不意味着这是一种障碍,而是一种教学的信号,告诉我们教学需要改进、补充、创新。面对学生认知障碍的矛盾点,教师要多听学生的心灵之声、了解学生学习的痛点、近距离给学生引导,教育绝不仅仅在于使学生某一时刻的“明白”,而在让学生学会思考和解决问题。教育的本质不仅在于教学生知识,更在于滋润心田。小学数学教育教学中,教师要善于发现学生的理解障碍,才能使学生的思维障碍真正消除,才能让学生潜能真正被激活。

#### 参考文献

- [1] 刘燕. 小学数学教学中的认知障碍及其应对策略研究[J]. 教师教育学报, 2024, 12(03): 45-48.
- [2] 王晶晶. 小学数学概念教学中的学生思维障碍及对策分析[J]. 基础教育研究, 2023, 22(01): 77-80.
- [3] 张磊. 小学数学教学中学生理解障碍的表现及解决路径[J]. 数学教学研究, 2024, 18(02): 52-55.
- [4] 李思怡. 数学概念教学中的认知障碍研究——以小学阶段为例[J]. 现代教育科学, 2023, 14(04): 92-95.
- [5] 陈丽娜. 小学数学教学中学生认知障碍的分析与对策[J]. 教育研究与实践, 2024, 19(03): 111-114.
- [6] 周明慧. 小学数学概念学习中的常见障碍及其干预策略[J]. 教育心理学杂志, 2023, 16(01): 67-70.

作者简介: 罗月芳, 女, 出生年月: 1990.10, 民族: 汉, 籍贯: 江西吉安, 学历: 本科, 职称: 中小学二级(十一级), 专业方向: 数学。