

基于核心素养导向下小学数学课堂提问研究

陈国兰

清镇市新店小学, 中国·贵州 清镇 551405

摘要: 数学核心素养作为基础教育改革的重要导向, 对小学数学教学提出了更高的内在要求。课堂提问作为教学过程中的关键环节, 在培养学生数学思维能力与促进认知发展中发挥着枢纽作用, 苏教版四年级下册第二课《认识多位数》为探讨核心素养视域下小学数学课堂提问的策略与价值提供了典型案例。通过深入分析问题类型的多样化与问题引导的层次性以及问题解决的路径设计, 揭示了课堂提问对数学核心素养培育的内在机制, 为小学数学教学改革提供理论指导及实践路径。

关键词: 核心素养; 课堂提问; 数学教学; 多位数认知

Research on Questioning in Primary School Mathematics Classroom Based on Core Literacy Orientation

Guolan Chen

Xindian Primary School, Qingzhen City, Qingzhen, Guizhou, 551405, China

Abstract: As an important direction for basic education reform, mathematical core literacy has put forward higher internal requirements for primary school mathematics teaching. Classroom questioning, as a key link in the teaching process, plays a pivotal role in cultivating students' mathematical thinking ability and promoting cognitive development. The second lesson of the second volume of the fourth grade textbook of the Su Education Press, *Understanding Multiple Numbers*, provides a typical case for exploring the strategies and value of primary school mathematics classroom questioning from the perspective of core literacy. Through in-depth analysis of the diversity of problem types, the hierarchical nature of problem guidance, and the design of problem-solving paths, the internal mechanism of classroom questioning in cultivating core mathematical literacy is revealed, providing theoretical guidance and practical paths for the reform of primary school mathematics teaching.

Keywords: core literacy; classroom questioning; mathematics teaching; multi digit cognition

0 前言

教育改革的核心旨在培养学生的核心素养, 数学学科尤其强调思维能力及问题解决能力的系统性发展。课堂提问作为教学过程中最基本且最重要的教学方式, 直接关联着学生认知能力的提升及数学素养的构建, 传统教学中的提问常常流于表面, 缺乏深度及系统性, 难以有效激发学生的数学思维潜能。苏教版四年级下册第二课《认识多位数》涉及数位顺序与计数单位与近似数等复杂数学概念, 其教学过程对课堂提问的要求尤为严苛, 通过系统性分析课堂提问的多样化与层次性及路径设计, 可以有效揭示提问在培育数学核心素养中的关键作用, 为小学数学教学改革提供理论指导及实践路径。

1 小学数学核心素养的内涵

1.1 数学核心素养的概念界定

数学核心素养是数学学科育人价值的集中体现, 作为基础教育数学课程改革核心理念, 其本质在于培养学生面向未来的数学关键能力, 这一概念超越传统的知识获取与技能训练, 致力于构建学生的数学思维方式以及解决实际问题的

综合能力, 数学核心素养强调数学学习的整体性与应用性, 不仅要求学生掌握数学概念与计算技能, 更重要的是培养学生抽象思维与逻辑推理以及数学建模的能力, 其理论基础源于教育教学范式的深刻变革, 体现了从知识获取到能力发展的范式转移, 标志着数学教育从工具性走向发展性的重大转型, 数学核心素养的内涵具有多维度的特征, 包括数学抽象能力与逻辑推理能力与数学交流能力以及问题解决能力^[1], 这些能力相互关联与相互支撑, 共同构成了学生数学学习的核心竞争力, 在小学数学教学中, 核心素养的培养不仅仅是知识传授, 更是思维方式及学习能力的系统性塑造, 引导学生建立与现代社会发展相适应的数学思维模式。

1.2 核心素养的实践维度

数学核心素养的实践维度体现了理论转化为具体教学行动的路径, 在小学数学教学中, 这一维度主要通过问题解决与数学模型构建以及数学交流等具体路径得以实现, 数学问题解决能力是核心素养的关键表征, 它要求学生能够敏锐地识别问题与选择合适的解决策略并进行系统性思考, 数学交流能力则强调学生运用数学语言准确表达思维过程, 将抽象概念转化为可理解的语言符号, 核心素养的实践还包括数

学建模能力,即学生能够运用数学思维将现实世界中的复杂问题转化为数学问题并加以解决。这一维度不仅关注学生的认知发展,更注重培养学生的元认知能力以及数学学习的动力与兴趣,实现数学学习从被动接受到主动探索的转变,在苏教版四年级下册《认识多位数》课程中,核心素养的实践维度尤为突出,通过多位数的认知学习,学生需要理解数位顺序与进位原理以及近似数概念,这一过程不仅是知识的积累,更是数学思维能力的系统性训练,学生需要建立数学概念的抽象理解,发展逻辑推理能力,并能够将数学概念灵活运用于实际问题解决,教学实践中,教师通过精心设计的课堂提问,引导学生主动建构数学知识,培养其数学思维的敏捷性以及问题解决的创造性^[2]。

2 小学数学课堂提问的重要性

2.1 问题类型多样化的价值意义

问题类型的多样化是认知发展的重要推动机制,从认知心理学角度,不同类型的问题能够激活学生的多元认知通道,促进复杂思维能力的全面发展。记忆性问题旨在巩固基础知识,帮助学生准确把握基本概念及事实,理解性问题强调概念内涵,引导学生解释及阐释知识,应用性问题注重知识转化,培养学生将抽象概念应用于具体情境的能力,分析性问题培养深度思考,鼓励学生对知识进行比较与归类及推理,评价性问题发展批判性思维,引导学生做出判断及价值评估,创造性问题激发想象力及创新能力,鼓励学生提出新的想法及解决方案,多样化问题类型的理论基础深植于现代认知科学,单一的问题类型难以激活及发展这些不同的智能维度,因此需要多元化的问题设计。问题类型的多样化不仅仅是教学技术,更是一种认知发展的系统性策略,它打破了传统教学中知识传递的线性模式,构建了立体化与多维度的学习路径,通过精心设计不同类型的问题,教师能够有效激活学生的认知潜能,促进其思维的多元发展,认知神经科学研究进一步揭示了问题类型多样性的深层价值,不同类型的问题能够刺激大脑不同区域的活动,促进神经网络的复杂连接^[3]。

2.2 问题引导层次性的重要性

问题引导的层次性源于学生认知发展的阶段性特征,维果茨基的近侧发展区理论为这一教学策略提供了深刻的理论基础。该理论强调,有效的学习应该在学生现有认知水平的基础上,通过适度的引导实现认知能力的持续发展,近侧发展区是指学生独立解决问题的实际发展水平与在成人指导下或与更能干的同伴合作下能够解决的问题水平之间的距离,这一理论突显了问题引导在学习过程中的关键作用,问题引导的层次性应当根据学生的认知发展阶段精心设计,既不能过于简单,也不能超出学生的认知能力范围,感知运动期关注具体经验及直接操作,前运算期强调直觉及象征性思维,具体运算期发展逻辑思维及分类能力,形式运算

期开始抽象思考及假设推理,元认知理论进一步阐明了问题引导的深层机制。问题引导不仅仅是知识传递,更是培养学生对自身思维过程的反思及调控能力,有效的问题引导应当帮助学生逐步建立认知框架,发展高阶思维能力,通过精心设计的问题序列,教师可以引导学生突破认知边界,实现思维能力的持续发展,问题引导的层次性强调学习是一个动态的与持续的过程,而非静态的知识积累,认知心理学研究表明,分层次的问题引导能够有效激活学生的认知模式,促进知识的深度加工及内化,神经教育学研究进一步揭示了问题引导层次性的生理学基础^[4]。

2.3 问题解决路径的教育价值

问题解决路径的设计是现代学习理论的核心命题,建构主义学习理论强调学习是学习者主动建构知识的过程,而非被动接受,这一理论认为,知识不是简单地从外部传输,而是学习者通过主动探索与反思及重构来建立的,动机理论进一步阐释了问题解决路径的激励机制,强调问题设计应当激发学生的注意力与建立相关性及增强信心及提高学习满意度,认知负荷理论为问题解决路径的设计提供了重要指导。该理论关注学习过程中认知资源的分配及加工,强调在认知负荷及学习效率之间寻求平衡,过高的认知负荷会阻碍学习效果,而适度的认知挑战能够促进学习,有效的问题解决路径应当关注概念理解与策略选择及实践应用三个维度,既不能过于简单,也不能过度复杂,而是要根据学生的认知水平精心设计,神经教育学研究揭示了问题解决路径的生理学基础,开放性的问题解决路径能够促进大脑神经网络的复杂连接,提高学生的认知灵活性及创造性思维。

3 基于核心素养导向的小学数学课堂提问促进作用

3.1 多样化问题引导的认知效应

核心素养理论视域下,问题类型的多样性对学生认知发展具有深远的促进作用,从教育心理学角度,不同类型的问题能够激活学生多元认知通道,促进思维能力的系统性发展,加德纳多元智能理论指出,每个学生具有语言智能与逻辑数学智能与空间智能等不同类型的智能,多样化的问题设计能够有效激活及培养这些不同维度的智能,布鲁姆教育目标分类理论进一步阐明了问题类型对认知发展的分层次促进作用,不同类型的问题能够促进学生从基础的记忆能力到高阶的创造性思维的全面发展,每一层次的问题都在学生的认知发展中发挥独特作用。例如,在《认识多位数》中数位概念学习阶段,教师可以设计多层次问题:概念性问题“数位顺序表中‘万级’包含哪些数位?”帮助学生准确把握基本概念,应用性问题“46个万等于多少?如何快速理解及计算?”引导学生将抽象概念转化为具体计算,探索性问题“为什么每相邻两个计数单位之间的进率都是10?”培养学生的深度思考。在“一万一万地数”教学活动中,通过“从

195 万数到 206 万”的问题设计,学生需要理解数的进位规律,实现从感性认知到理性思维的认知跃迁,教材中“先说出各是多少个万,再写一写与读一读”的环节为多样化问题提供了绝佳实践平台,不仅训练了数学计算能力,还培养了学生的空间智能及逻辑推理能力,这种多样化的问题设计使数学学习从机械记忆转变为主动探索的智力活动,有效激发学生的学习兴趣及认知潜能^[5]。

3.2 层次性提问的思维发展

核心素养视域下,问题引导的层次性是促进学生思维发展的关键机制,教育心理学理论强调,有效的学习应当遵循学生认知发展的阶段性特征,每个认知阶段都有其特定的思维方式及学习需求,分层次的问题引导能够帮助学生逐步建立更加复杂及抽象的思维模式,是促进认知发展的重要途径,元认知理论强调,有效的问题引导不仅仅是传递知识,更是培养学生对自身思维过程的反思及调控能力。以《认识多位数》为例,在数位顺序表学习中,教师可以设计感知层次与理解层次及应用层次的问题:感知层次,引导学生理解个位与十位与百位的基本概念,如“个位与十位与百位分别代表什么?”,帮助学生建立基础数学概念,理解层次,探究数位间的进位关系。如“为什么 10 个一千是一万? 10 个一万是十万?”,引导学生深入理解数学概念的内在逻辑,应用层次,解决实际问题,如“如何快速理解及读写大数?”,培养学生将数学概念灵活运用能力,在“先说出各是多少个万,再写一写与读一读”环节,教师可以设计由浅入深的问题序列:首先引导学生理解“46 个万是 460000”,帮助建立基本认知,继而探讨“如何快速读写这个数?”,培养解题策略,最后延伸到“为什么可以这样读写?”,激发元认知能力,这种层次性引导不仅帮助学生建立数学概念的整体框架,更重要的是培养其主动思考与问题分析及解决的能力。

3.3 问题解决路径的素养培养

核心素养视域下,问题解决路径的设计是培养学生数学素养的关键机制,建构主义学习理论强调学习是学生主动建构知识的过程,而非被动接受,问题解决路径应当关注概念理解与策略选择及实践应用三个维度,培养学生的数学建模能力及元认知能力,动机理论进一步阐释了问题解决路径的激励机制,强调问题设计应当激发学生的注意力与建立相关性与增强信心及提高学习满意度,认知负荷理论为问题解决路径的设计提供了重要指导,强调在认知负荷及学习效率之间寻求平衡,设计既不过于简单也不过度复杂的问题解决

路径,在《认识多位数》一课中,从数位认知到近似数处理,为问题解决路径的设计提供了丰富资源。在数位认知教学中,概念理解路径引导学生理解数位与计数单位的基本概念,如“什么是数位? 不同数位有什么特点?”,帮助学生建立数学概念的基础框架,策略选择路径帮助学生选择合适的数学方法,如理解“10 个一千是一万”的进位原理,培养学生的数学思维灵活性,实践应用路径则将数学概念应用于实际问题。如解决“46 个万是多少”的具体计算,强化数学概念的实践转化能力,在近似数学习中,问题解决路径更为多元:首先理解近似数的基本概念,如“什么是近似数? 为什么要使用近似数?”,建立概念认知,继而探讨“四舍五入”的具体方法,如“7500000 如何近似?”,培养解决问题的具体策略,最后应用于实际生活中的数据处理,如“地球到月球的平均距离大约是多少?”,实现数学概念的实际应用,教材中“照这样推算,1000 枚 1 元硬币大约重 6 千克,100 万枚 1 元硬币大约重 6 吨,1 亿枚 1 元硬币大约重多少吨?”这类问题完美诠释了问题解决路径的多元性,不仅训练数学计算能力,更培养学生的估算及实践能力。

4 结语

基于核心素养导向的小学数学课堂提问研究揭示了提问在数学教学中的系统性价值,课堂提问不仅仅是知识传递的工具,更是培养学生数学核心素养的关键路径,多样化的问题类型与层次性的问题引导以及开放性的问题解决路径,共同构成了促进学生数学思维发展的综合策略。

教育的本质在于唤醒学生的思维能力,而非简单地传递知识,课堂提问作为一种精心设计的教学方式,能够有效激活学生的认知潜能,培养其抽象思维与逻辑推理及问题解决能力,未来的数学教学应当更加关注问题设计的系统性与创新性,将提问真正转化为学生思维发展的有效途径。

参考文献:

- [1] 张旺祥.基于核心素养优化小学数学课堂有效提问[J].华夏教师,2024(32):90-92.
- [2] 薄三玲.核心素养视野下小学数学课堂有效提问的研究[J].小学教学设计,2024(29):64-66.
- [3] 姚亿.基于核心素养的小学数学课堂提问有效性思考[J].小学生(上旬刊),2024(9):61-63.
- [4] 徐永平.核心素养下小学数学课堂有效提问的策略研究[J].新课程导学,2024(18):106-109.
- [5] 刘淑元.数学核心素养下的小学数学课堂有效提问策略研究[J].山西教育(教学),2024(6):55-56.